

XUSLM

Barreira imaterial de segurança tipo 4

Manual do utilizador
30072-450-51B



Português

CATEGORIAS DE RISCO E SÍMBOLOS ESPECIAIS



Leia estas instruções com atenção e observe o equipamento para que se possa familiarizar com o dispositivo antes de tentar instalá-lo, operá-lo ou realizar a sua manutenção. As seguintes mensagens especiais podem aparecer neste boletim ou no equipamento para alertar sobre os perigos potenciais ou para chamar a atenção para as informações que esclarecem ou simplificam um procedimento.

A inclusão de qualquer um dos símbolos relacionados com as etiquetas de “Perigo” ou de “Advertência” indica que existe um perigo eléctrico que pode resultar em ferimento pessoal, caso as instruções não sejam cumpridas.

Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele é usado para o alertar quanto aos riscos potenciais de ferimento pessoal. Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar possível ferimento ou mesmo a morte.

PERIGO

PERIGO indica uma situação perigosa iminente que, caso não seja evitada, **resultará** em morte ou em ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, **pode resultar** em morte, ferimentos graves ou em danos no equipamento.

CUIDADO

CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, **pode resultar** em ferimentos leves ou moderados ou em danos no equipamento.

CUIDADO

CUIDADO, usado sem o símbolo de alerta de segurança, indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, **pode resultar** em danos no equipamento.

NOTA: Fornece informações adicionais para esclarecer ou simplificar um procedimento.

POR FAVOR OBSERVE

Equipamentos eléctricos somente devem ser instalados, operados e ter a sua manutenção realizada por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade por quaisquer consequências que decorram do uso deste material.

ÍNDICE

SECÇÃO 1: INSTRUÇÕES PARA ARRANQUE RÁPIDO	369
Lista de Peças	370
Etapa 1: Configuração dos Interruptores DIP	371
Etapa 2: Montagem e Ligação Eléctrica da Barreira Imaterial	374
Etapa 3: Arranque	376
Etapa 4: Verificação dos LEDs	377
Etapa 5: Alinhamento do Emissor e Receptor	377
Etapa 6: Programação da Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe (Opcional)	377
Etapa 7: Resolução de Problemas	378
SECÇÃO 2: ADVERTÊNCIA IMPORTANTE SOBRE SEGURANÇAS	380
Obtenção de Plena Conformidade	380
Responsabilidades da Entidade Patronal	380
Requisitos Adicionais	380
SECÇÃO 3: REFERÊNCIAS DO CATÁLOGOS	382
SECÇÃO 4: CARACTERÍSTICAS PADRÃO	383
SECÇÃO 5: ACESSO AO SISTEMA, COMPONENTES E INDICADORES	384
Acesso aos Interruptores DIP	384
Local dos Componentes e Indicadores	385
SECÇÃO 6: FUNCIONAMENTO DO SISTEMA	387
Estados de Funcionamento	387
Funcionamento da Máquina (Estado de OPERAÇÃO)	387
Paragem da Máquina (Estado de REPOUSO)	387
Encravamento	387
Alarme	387
Modos de Funcionamento	387
Arranque Automático	388
Encravamento de Arranque	388
Encravamento de Arranque/Rearranque	389
Seleção do Modo de Funcionamento	390
Seleção do Tipo Botão de Arranque	390
SECÇÃO 7: OPÇÕES DE DETECÇÃO	391
Configurações Iniciais do Interruptor	391
Seleção de Canal Exacta (ECS/ Supressão de Feixe)	393
Supressão de Feixe Flutuante	394
Uso da ECS/Supressão de Feixe com Supressão de Feixe Flutuante	395
O efeito da ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante na Resolução Mínima do Objecto	396
Activação e Programação da ECS/Supressão de Feixe	397
Activação da Supressão de Feixe Flutuante	398
Protecção Adicional quando utilizando ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante	398
SECÇÃO 8: RECURSOS DE DIAGNÓSTICO E TESTE	399
Display de Diagnóstico	399
Monitorização dos Elementos de Monitorização do Dispositivo Externo (EDM) / Controlo Principais da Máquina (MPCE)	399
Activação e Desactivação da Monitorização EDM/MPCE	399
Indicadores de Feixe Bloqueado	400

Luzes do Indicador de Estado	400
Estado de Encravamento da Saída de Segurança	400
Estado de Saída de Segurança	400
Estado de Alarme	400
Condição ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante	400
SECÇÃO 9: SAÍDAS	401
Saídas de Segurança	401
Saída Auxiliar não Projectada para Segurança	401
Modos de Funcionamento da Saída Auxiliar	401
SECÇÃO 10: DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA MONTAGEM	402
Fórmula de Distância de Segurança para a Europa	403
Fórmulas de Distância de Segurança dos E.U.A.: ANSI B11.1	405
Fórmulas de Distância de Segurança dos E.U.A.: OSHA CFR 1910.217 (c)(3)(iii)(e)	406
SECÇÃO 11: INSTALAÇÃO	408
Interferência da Superfície Reflectiva	408
Considerações Gerais	410
Protecção Adicional	410
Instalações de Sistemas Múltiplos	411
Zona de Detecção	412
Marcação da Resolução Mínima do Objeto	412
Alinhamento	412
Conjuntos de Cabo	412
Dispositivos de Ligação/Requisitos da Alimentação de Entrada	412
Requisitos Especiais para a Protecção do Perímetro	412
Início do Dispositivo de Sensores de Presença/ESPE Usado para Rearranque de Operação da Máquina (IEC61496)	412
Outros Emissores Infravermelhos	413
SECÇÃO 12: LIGAÇÃO AO CIRCUITO DE CONTROLO DA MÁQUINA	414
Ligação a um Dispositivo de Monitorização de Segurança	414
Ligação do Emissor e do Receptor ao Controlador	415
Ligações do Cabo	415
Ligação através de Dois Relés Guiados à Força	416
SECÇÃO 13: PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÕES FINAIS E TESTE	417
Procedimento de Verificações Finais	417
Procedimento de Teste	417
Utilização do Objecto de Teste	418
Considerações de Teste quando utilizando ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante	418
SECÇÃO 14: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	420
SECÇÃO 15: LIMPEZA	421
SECÇÃO 16: ESPECIFICAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS	422
Tempos de Resposta do XUSLM	423
Dimensões	424
Garantia	425
Reparações	425

Critério da Documentação	425
SECÇÃO 17: PEÇAS SOBRESSALENTES	426
Emissores e Receptores.	426
Cabo	427
Peças Sobressalentes Adicionais.	427
SECÇÃO 18: ACESSÓRIOS.....	428
Kit de Montagem do Armortecedor.	428
Espelhos.....	430
Recomendações de Montagem.	430
Dimensões do Espelho	431
SECÇÃO 19: GLOSSÁRIO	432
APÊNDICE A: PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÕES FINAIS	433
APÊNDICE B: PROCEDIMENTOS DE TESTE.....	434

SECÇÃO 1: INSTRUÇÕES PARA ARRANQUE RÁPIDO

Esta secção foi preparada para ajudá-lo a conseguir rapidamente colocar em funcionamento a sua Barreira Imaterial de Segurança XUSLM. Não pretende substituir o Manual do Utilizador e não abrange a instalação de acessórios tais como kits de montagem do amortecedor ou espelhos. Por favor consulte as secções apropriadas deste manual para obter informações completas sobre a instalação, ligação eléctrica e programação da barreira imaterial e acessórios.

As etapas abrangidas na Secção 1 são:

1. Configuração dos Interruptores DIP
2. Montagem e Ligação Eléctrica do Sistema da Barreira Imaterial
3. Arranque
4. Verificação dos LEDs
5. Alinhamento do Emissor e Receptor
6. Programação da Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe (Opcional)
7. Resolução de Problemas

Lista de Peças

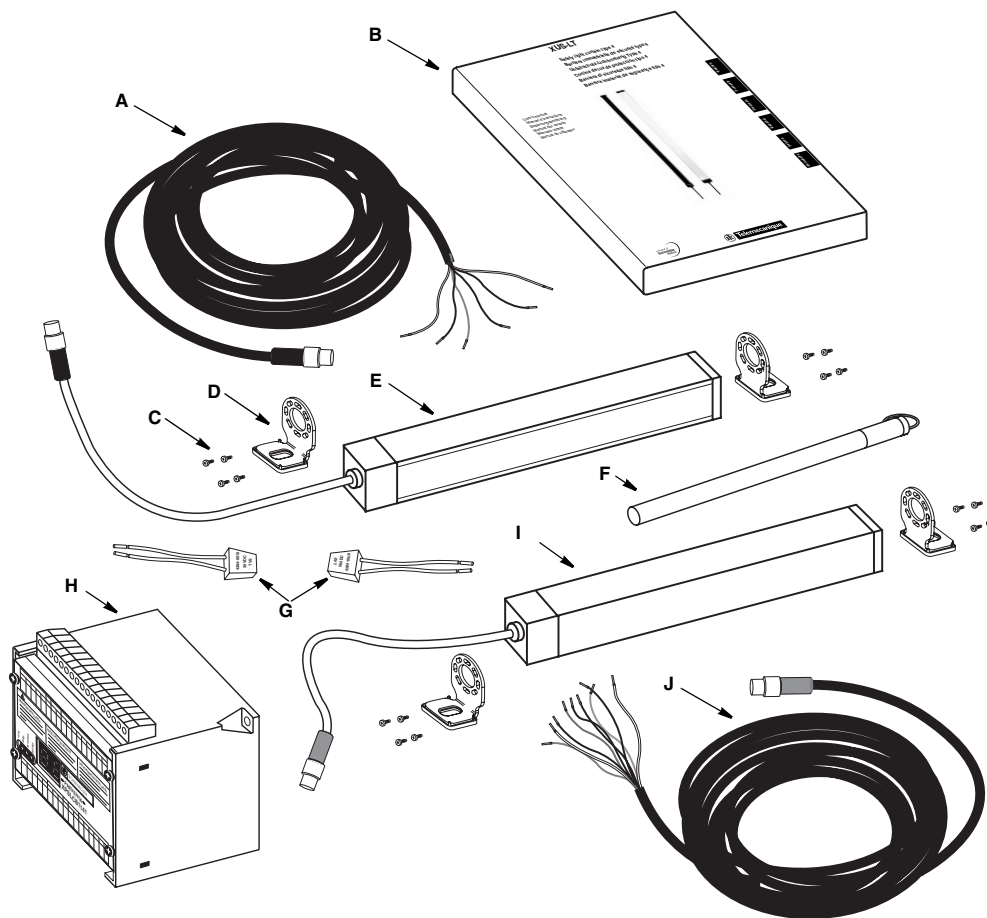


Figura 1: Peças da XUSLM

- A. Cabo do Emissor XSZMCT (encomendado separadamente)
- B. Manual do Utilizador
- C. Componentes da Braçadeira de Montagem (2 conjuntos)
- D. Braçadeiras de Montagem (4)
- E. Emissor
- F. Objecto de Teste
- G. Supressores de arco (2)
- H. Controlador XPSLCB
- I. Receptor
- J. Cabo do Receptor XSZMCR (encomendado separadamente)

Etapa 1: Configuração dos Interruptores DIP

⚠ ADVERTÊNCIA

TENSÃO PERIGOSA

Desligar toda a alimentação eléctrica antes de retirar a tampa do controlador.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Os interruptores DIP são ajustados de fábrica para:

- Arranque Automático
- Modo de arranque normalmente fechado
- O EDM/MPCE¹ não está activo.
- Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe não activa
- Saídas auxiliares não projectadas para segurança no estado de falha

Caso estas configurações sejam adequadas para a sua utilização, prossiga para a “Etapa 2: Montagem e Ligação Eléctrica da Barreira Imaterial” na página 374. Caso contrário, cumpra as seguintes instruções.

Deve remover a tampa do controlador para ter acesso aos interruptores DIP. Para ter acesso aos interruptores DIP:

1. Solte e retire quatro parafusos (A). Colocar a fenda de uma chave de parafusos fina entre a tampa e o invólucro do controlador principal (B) e force a tampa para fora com cuidado. A tampa não é articulada e pode ser completamente retirada.
2. Os interruptores DIP estão no interior do controlador. Consulte a ilustração e as tabelas na página 372 para obter informações sobre o ajuste dos interruptores para os vários modos e opções. Consulte as Secções 6–8, a começar pela página 387, para obter informações completas sobre os modos e opções.
3. Após a configuração dos interruptores DIP, substitua a tampa do controlador e fixe-a com os quatro parafusos da tampa.

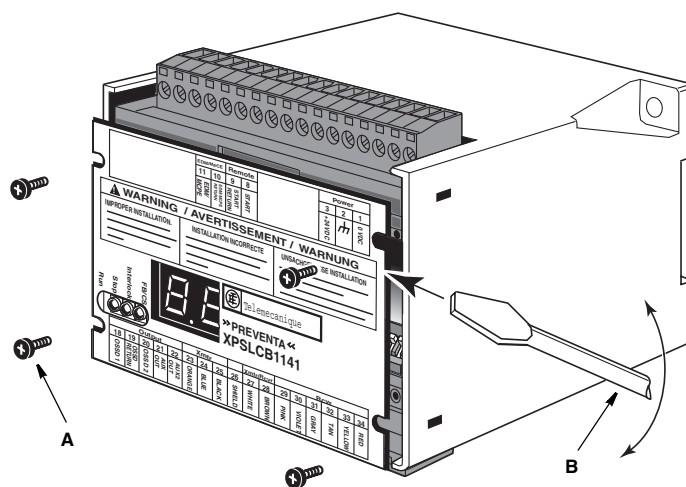


Figura 2: Remoção da Tampa do Controlador

1. Monitorização dos Dispositivos Externos/Elemento de Controlo Principal da Máquina

NOTA:
A utilização de
configurações
que não aquelas
descritas nas
tabelas irá
resultar numa
condição de
alarme.

Qualquer
desigualdade
entre as
configurações
dos Grupos de
Interruptores A e
B resultará num
estado de
alarme.

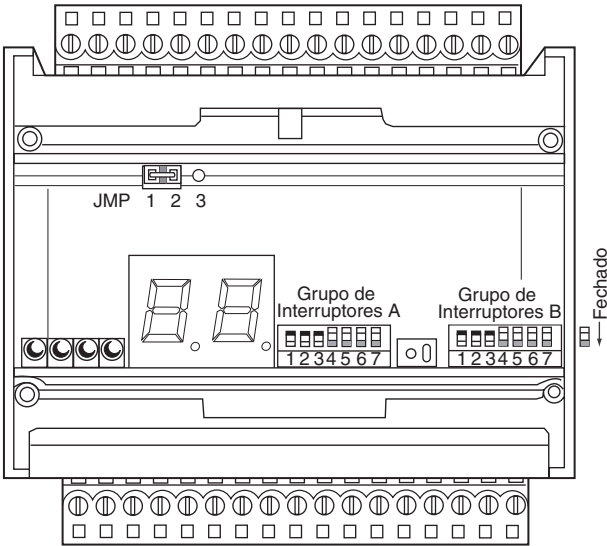


Figura 3: Interruptores Dip (Mostradas as Configurações Padrão)

Modos de Funcionamento	Grupo de Interruptores A		Grupo de Interruptores B	
	1	2	1	2
Arranque Automático (configuração padrão)	Fechado	Fechado	Fechado	Fechado
Encravamento do Arranque	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado
Encravamento do Arranque / Rearranque	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto
Não Permitido	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto

NOTA: Qualquer desequilíbrio entre a ligação do botão de arranque e a configuração JMP requer que o botão de arranque seja premido e solto duas vezes antes de o sistema entrar no estado de funcionamento. Por exemplo, se o botão de arranque estiver normalmente fechado e a JMP estiver ajustada para modo de arranque normalmente aberto, deve premir e soltar o botão de arranque duas vezes antes de o sistema entrar no modo de funcionamento.

Modo de Arranque:	Instalar Ligação em Ponte (JMP):
Normalmente Fechada (configuração padrão)	Pino 1 e Pino 2
Normalmente Aberta	Pino 2 e Pino 3

Estados EDM/MPCE:	Grupo de Interruptores A	Grupo de Interruptores B
	3	3
Activa	Aberto	Aberto
Desactivada (configuração padrão)	Fechado	Fechado

Opções para Detecção:	Grupo de Interruptores A			Grupo de Interruptores B		
	4	5	6	4	5	6
Seleção de Canal Exacta/B ¹ Activada	Fechado			Fechado		
ECS/B ¹ Desactivada (configuração padrão)	Aberto			Aberto		
Supressão de Feixe Flutuante (FB) de um canal ² Activada		Fechado	Aberto		Fechado	Aberto
Supressão de Feixe Flutuante (FB) de um canal ² Activada		Aberto	Fechado		Aberto	Fechado
Supressão de Feixe Flutuante (FB) Desactivada (Configuração Padrão)		Aberto	Aberto		Aberto	Aberto
Não Permitido		Fechado	Fechado		Fechado	Fechado

1 ECS/B: Seleção de Canal Exacta/Supressão de Feixe
2 FB: Supressão de Feixe Flutuante.

Modos de Operação da Saída Auxiliar do Alarme não projectada para segurança:	Grupo de Interruptores A	Grupo de Interruptores B
	7	7
Saídas auxiliares não projectadas para segurança no estado de FUNCIONAMENTO (Configuração Padrão)	Aberto	Aberto
Saídas auxiliares não projectadas para segurança no estado de falha	Fechado	Fechado

Etapa 2: Montagem e Ligação Eléctrica da Barreira Imaterial

⚠ ADVERTÊNCIA

TENSÃO PERIGOSA

Desligar toda a alimentação eléctrica antes de retirar a tampa do controlador.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Para montar o sistema da barreira imaterial:

1. Instale as braçadeiras de montagem (**A**) em ambos os lados do receptor (**B**) e do emissor (**C**) com os parafusos de montagem (**F**) fornecidos.
2. Ligue os cabos ao receptor e ao emissor. As extremidades do cabo do receptor (**D**) têm um dispositivo de ligação vermelho de 8 pinos e as extremidades do cabo do emissor (**E**) têm um dispositivo de ligação preto de 5 pinos.
3. Instale o receptor e o emissor na máquina num mesmo plano e em alturas iguais. Consulte a etapa 5 na página 377 quanto às considerações para alinhamento. **Consulte a “Secção 10: Distância de segurança para montagem” começando na página 402 e a “Secção 11: Instalação” começando na página 408 para obter instruções completas para instalação.**
4. O controlador deve ser colocado dentro de um invólucro do painel de controlo. Pode ser montado em uma calha DIN ou montada no painel com dois parafusos.
5. Ligue o sistema de barreira imaterial como ilustrado em figura 5 na página 375. Consulte a “Secção 12: Ligação ao Circuito de Controlo da Máquina” a começar pela página 414 para obter informações completas sobre a ligação.

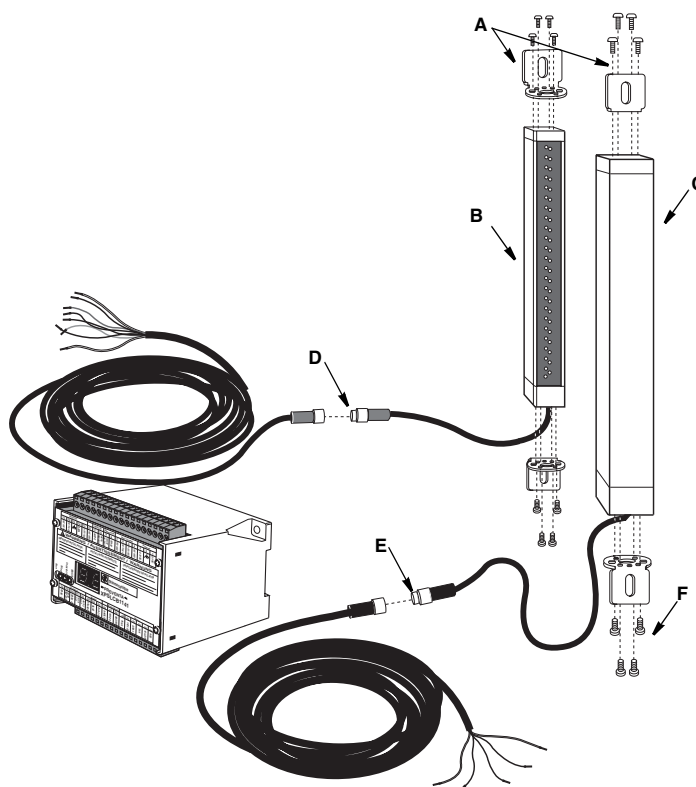


Figura 4: Montagem da Barreira Imaterial



Figura 5: Ligação aos Dispositivos Finais de Comutação

Etapa 3: Arranque

1. Aplique a alimentação eléctrica ao sistema.
2. Verifique os LEDs (C) e visualização do diagnóstico de dois dígitos (A) na frente do controlador como descrito na “Etapa 4: Verificação dos LEDs” na página 377. Consulte a “Etapa 7: Resolução de Problemas” na página 378 para a explicação dos códigos de visualização do diagnóstico.
3. Ajuste o alinhamento do emissor e do receptor utilizando indicadores de feixe. Consultar a “Etapa 5: Alinhamento do Emissor e Receptor” na página 377.

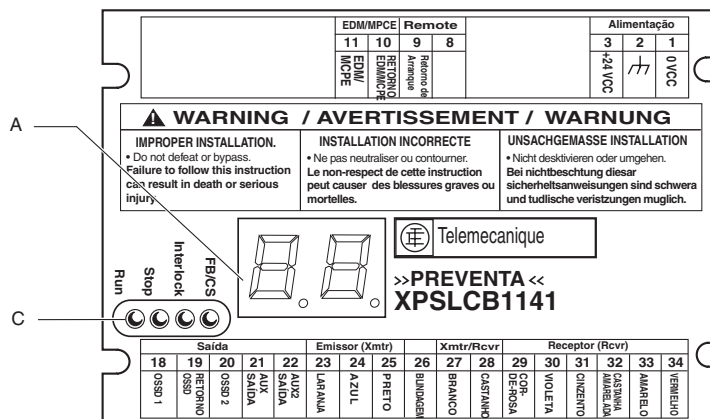
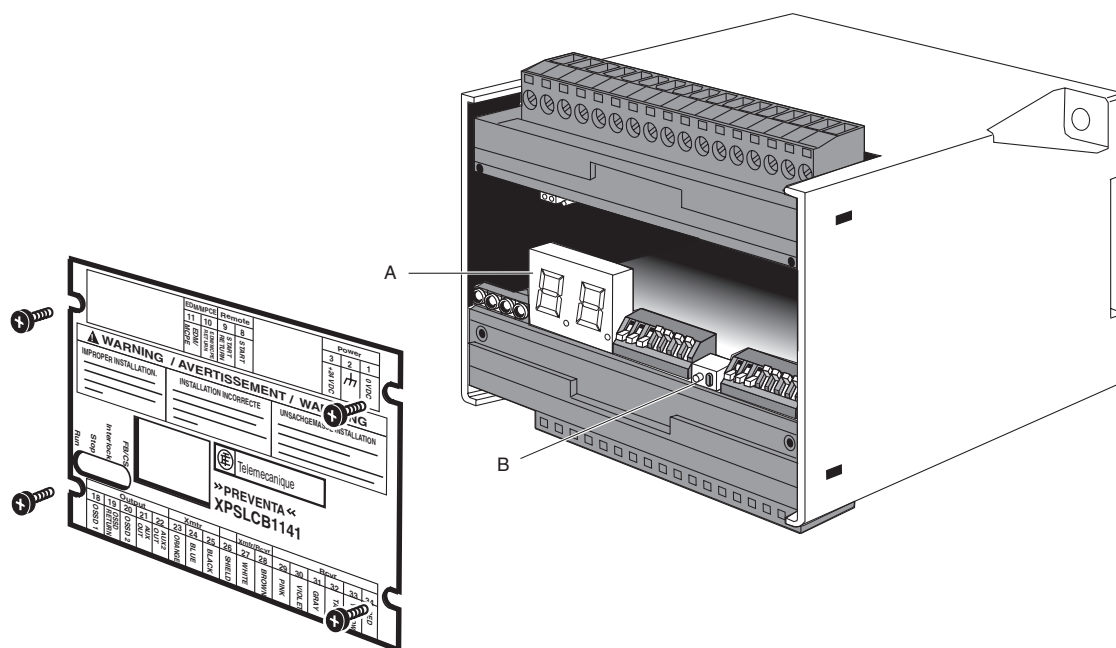
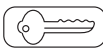


Figura 6: LEDs e Visualização do Diagnóstico

Etapa 4: Verificação dos LEDs

Tabela 1: LEDs

LEDs do Controlador e Receptor			
Âmbar: FB ou ECS/S ¹	Amarelo: Encravamento	Vermelha: Paragem	Verde: Funcionamento
			
Quando aceso , a barreira imaterial está a funcionar num modo de resolução reduzida.	Quando aceso , a barreira imaterial está à espera que o botão de arranque seja premido e a máquina protegida não está a funcionar. Quando estiver a piscar , o sistema está num estado de alarme. Verifique a visualização de dois dígitos na parte da frente do controlador e consulte "Etapa 7: Resolução de Problemas" na página 378.	Quando aceso , a barreira imaterial está bloqueada e a máquina protegida não está a funcionar.	Quando aceso , a máquina protegida está a funcionar.

¹ Consulte a página 372 para a configuração da Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe.

Etapa 5: Alinhamento do Emissor e Receptor

Quando todo o grupo de indicadores estiver aceso, o emissor e o receptor não estão alinhados. Quando os indicadores individuais estiverem acesos, os feixes de segurança associados estão bloqueados.

O alinhamento do emissor é mais fácil quando o sistema XUSLM está em modo de operação de arranque automático com ECS/Supressão de Feixe desactivada. Assegure-se de que o receptor e o emissor estão no mesmo plano e nas mesmas alturas. Para assegurar que a posição de alinhamento está estável, verifique se um pequeno desvio do receptor (ou do emissor) à volta da posição de alinhamento não causa a activação de qualquer indicador de feixe.

Etapa 6: Programação da Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe (Opcional)

Consulte a "Secção 6: Funcionamento do sistema" na página 387 para obter informações completas sobre Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe. Para programar um padrão de Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe:

1. Assegure-se de que os interruptores estão ajustados para Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe. Consultar a página 372.
2. Assegure-se de que o sistema XUSLM está no estado de paragem da máquina. O LED vermelho no receptor está aceso.
3. Alcance o botão de programação (item **B** na página 376) removendo a tampa frontal do controlador.
4. Bloqueie a área apropriada da zona de detecção. Para a sua auto-aprendizagem, prima e solte o botão de programação.
5. Após programar o padrão de Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe, acenderão os LED âmbar, vermelho e amarelo. O código "01" aparecerá na visualização de dois dígitos (item **A** na página 376).
6. Para entrar no estado de funcionamento, prima e solte o botão de Arranque ou ligue e desligue a alimentação eléctrica. Os LEDs âmbar e verde acenderão e a visualização de dois dígitos mudará para código "03" para indicar que o sistema da barreira imaterial está a operar em Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe/Supressão de Feixe e no modo de funcionamento.
7. Verifique se os feixes suprimidos acendem quando o objecto é retirado.

Etapa 7: Resolução de Problemas

O controlador possui uma visualização de diagnóstico de dois dígitos, que apresenta códigos numéricos indicando ambos os estados de funcionamento normal e falha do sistema. Os códigos estão descritos nas seguintes tabelas.

Tabela 2: Códigos Operacionais

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
88	Indicação de alimentação	Nenhuma necessária.
00	Funcionamento Normal: sem supressão de feixe flutuante ou Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe	Nenhuma necessária.
01	Funcionamento Normal: à espera do sinal de arranque	Premir e soltar o botão de arranque
02	Funcionamento Normal: supressão de feixe flutuante activada	Nenhuma necessária.
03	Funcionamento Normal: Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe activada	Nenhuma necessária.
04	Funcionamento Normal: supressão de feixe flutuante e Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe activada	Nenhuma necessária.

Tabela 3: Códigos de Falha da Interruptor DIP

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
20	Falha do interruptor DIP geral.	1. Verificar a configuração dos interruptores DIP do modo de operação 1 e 2. 2. Verificar a configuração dos interruptores DIP de supressão de feixe flutuante 5 e 6.
21	Configuração do interruptor DIP inválida	Verificar se as configurações das posições dos interruptores DIP de 1 a 7 são válidas e configuradas de maneira idêntica entre os grupos de interruptores A e B.
22	As configurações do interruptor DIP alteraram-se durante a operação	Premir e soltar o botão de arranque ou ligar e desligar a alimentação.
23	Selecção de canal ou configurações do interruptor DIP EDM/MPCE inválidas.	Assegurar-se de que as configurações dos interruptores DIP de selecção de canal e EDM/MPCE são válidas.

Tabela 4: Falhas na Saída de Segurança (OSSD)

Código Exibido	Estado do Sistema	Possível Causa/Ação Correctiva
30	Falha da saída de segurança geral (OSSD)	1. OSSD 1 em curto com OSSD 2. Verificar a ligação eléctrica. Instalação eléctrica de acordo com o manual. 2. OSSD 1 ou OSSD 2 em curto-circuito com a alimentação. Verificar a ligação eléctrica. Instalação eléctrica de acordo com o manual. 3. OSSD 1 ou OSSD 2 em curto-circuito com a terra. Verificar a instalação. Instalação eléctrica de acordo com o manual.

Tabela 5: Falhas EDM/MPCE

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
40	Falha geral do EDM/MPCE	Circuito EDM/MPCE possivelmente ligado incorrectamente. Verificar e ligar de acordo com o manual.
41	EDM/MPCE abre antes da activação da saída de segurança (OSSD).	Assegurar-se de que o circuito EDM/MPCE está fechado antes da activação de OSSD.
43	EDM/MPCE abre quando é aplicada alimentação	Assegurar-se de que o circuito EDM/MPCE está fechado quando a alimentação for aplicada.

Tabela 6: Falhas do Controlador

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
50	Falha interna do controlador	Substituir o controlador.
51	Falha do receptor	1. Verificar as ligações eléctricas do receptor ao controlador. Corrigir erros. 2. Verificar o cabo do receptor quanto a cortes. Assegurar-se de que está correctamente ligado ao acessório de desligamento rápido. Substituir ou ligar correctamente o cabo conforme necessário. 3. Caso nenhuma das acima se aplique, devolva o receptor à Schneider Electric para reparo.
52	Falha do transmissor	1. Verificar as ligações eléctricas do transmissor ao controlador. Corrigir erros. 2. Verificar o cabo do emissor quanto a cortes. Assegure-se de que está correctamente ligado ao acessório de desligamento rápido. Substituir ou ligar correctamente o cabo conforme necessário. 3. Caso nenhuma das acima se aplique, devolver o emissor à Schneider Electric para reparo.
53	Desigualdade no comprimento do emissor e receptor ou emissor e receptor não ligados	1. Verificar se o emissor e o receptor são idênticos na altura protegida. 2. Verificar se o emissor e o receptor estão correctamente ligados ao controlador e se os seus cabos não estão avariados.
59	Falha na fonte de alimentação de 24 V _{DC}	Verificar a tensão fornecida à unidade. Assegurar-se de que seja 24 V $\pm 10\%$.
70	Falha de ligação à Terra	Verificar as ligações à terra no controlador, no emissor e no receptor.

SECÇÃO 2: ADVERTÊNCIA IMPORTANTE SOBRE SEGURANÇAS

ADVERTÊNCIA

CONFIGURAÇÃO OU INSTALAÇÃO INCORRECTA

Ler todas as responsabilidades e requisitos listados abaixo antes de instalar o sistema XUSLM.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Um sistema XUSLM é um dispositivo de sensores de presença de uso geral para proteger o pessoal que trabalha perto de máquinas em movimento.

Obtenção de Plena Conformidade

Uma aplicação de uma máquina específica e a instalação do sistema XUSLM estão em conformidade com os regulamentos de segurança dependendo da correcta aplicação, instalação, manutenção e funcionamento do sistema XUSLM. Estas são as responsabilidades do comprador, da pessoa que procede à instalação e da entidade patronal. Este produto foi concebido para estar conforme com:

- IEC 61496
- Requisitos Tipo 4 da UL
- EN60954-1
- ANSI B11.19
- Os Requisitos Essenciais de Saúde e Segurança (EHSRs) importantes da Norma Europeia de Maquinaria (98/37/EC)
- Os requisitos importantes da Norma de Baixa Voltagem (73/23/EEC conforme correcção pela 93/68/EEC)
- Os Requisitos Essenciais de Protecção da Norma de Compatibilidade Electromagnética (EMC) (89/336/EEC, 92/31/EEC e 93/68/EEC)

Responsabilidades da Entidade Patronal

A entidade patronal é responsável pela selecção e formação do pessoal necessário para instalar, operar e proceder à manutenção correcta da máquina e dos seus sistemas de salvaguarda. O controlo XUSLM deve ser instalado, verificado e mantido por uma **pessoa** qualificada. Uma pessoa qualificada é definida como “A pessoa ou pessoas que, pela posse de um grau ou certificado de formação profissional ou que, pelo extensivo conhecimento, formação e experiência, demonstrou com êxito a habilidade de resolver problemas relacionados com o assunto e tarefa específicos.” (ANSI B30.2-1983)

Requisitos Adicionais

Para utilizar um sistema XUSLM, devem seguir-se os requisitos seguintes:

- A máquina protegida **deve** poder parar em qualquer parte do seu ciclo. Não utilizar uma barreira imaterial de segurança numa prensa com uma embraiagem de rotação completa.
- A máquina protegida não deve apresentar risco de peças que se soltem.
- A máquina protegida deve possuir um tempo de paragem constante e mecanismos de controlo adequados.
- Fumo intenso, pequenas partículas líquidas, sólidas e corrosivas podem reduzir a eficiência de uma barreira imaterial de segurança. Não utilizar o sistema XUSLM neste tipo de ambiente.
- Devem ser cumpridas todas as regras, códigos e regulamentações governamentais e locais. Esta é uma responsabilidade do utilizador e da entidade patronal.

- Todos os elementos de controlo da máquina relacionados com a segurança devem ser concebidos de maneira que um alarme na lógica de controlo ou uma falha no circuito de controlo não provoque uma falha.
- Pode ser necessária uma protecção adicional para acesso a áreas perigosas não cobertas pelo sistema XUSLM.
- Realizar os procedimentos de teste na página 434 durante a instalação e após a manutenção, configuração, reparação ou modificação nos controlos da máquina, sistema de ferramentas, matrizes ou máquina ou no sistema XUSLM.
- Realizar apenas os procedimentos de teste e reparação descritos neste manual.
- Observar todos os procedimentos deste manual para a operação correcta do sistema XUSLM.
- Todos os elementos do circuito de controlo da máquina relacionados com a segurança, incluindo os controlos pneumáticos, eléctricos ou hidráulicos devem ser confiáveis em termos de controlo. O controlo de confiança é definido como: "O dispositivo, sistema ou interface devem ser concebidos, construídos e instalados de tal forma que a falha de um único componente no dispositivo, interface ou sistema não deva impedir a ocorrência da acção de paragem normal mas deve impedir que a máquina complete um ciclo consecutivo" (ANSI B11:19).
- Os equipamentos de protecção electro-sensíveis (ESPE) (Electro-Sensitive Protective Equipment) não devem ser utilizados como um dispositivo de encravamento para atender aos requisitos de encravamento eléctrico da OSHA (Occupational Safety and Health Administration) (Administração da Segurança Ocupacional e da Saúde).

O cumprimento destes requisitos está acima do controlo da Schneider Electric. A entidade patronal tem a responsabilidade única de cumprir os requisitos anteriores e quaisquer outros procedimentos, condições e requisitos específicos para a sua máquina.

SECÇÃO 3: REFERÊNCIAS DO CATÁLOGOS

Consultar a tabela a seguir para obter uma chave para interpretação das referências do catálogo Barreira Imaterial de Segurança XUSLM. Esta tabela foi concebida como um auxílio para a interpretação das referências do catálogo do produto. Não deve ser utilizada para criar referências de catálogo que podem não existir. Os comprimentos do cabo do emissor e do receptor são vendidos separadamente.

Operação	Fotoelétrica	XU	
Barreira Imaterial	Segurança	SL	
Estilo de Carcaça	tamanho da estrutura 30 x 26 mm (1,18 x 1,02 pol.)	M	
Distância de Actuação	0,3 a 4,5 m (0,98 a 14,8 pés.)	N	
	0,3 a 7 m (0,98 a 22,9 pés.)	P	
	0,3 a 14 m (0,98 a 45,9 pés.)	U	
Resolução	Protecção do dedo	6	
	Protecção da mão	5	
Controlador (módulo 3)	Controlador (XPS) incluído	X	
	Sem Controlador (XPS)	W	
	Apenas emissor	E	
Altura de Protecção (mm)			XUSLM•6• 0150
			0300
			XUSLM5•5• 0450
			0600
			0750
			0900
			1050
			1200
			1350
			1500
			1650
			1800
	Apenas emissor		T
	Apenas receptor		R

SECÇÃO 4: CARACTERÍSTICAS PADRÃO

- Monitorização de Dispositivos Externos (Monitorização EDM/MPCE)
- Modo de Arranque Automático
- Modo de Encravamento de Arranque
- Modo de Encravamento de Arranque/Rearranque
- Braçadeiras Ajustáveis de Montagem
- Supressão de Feixe Flutuante
- Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe
- Duas Saídas de Segurança (PNP)
- Saída Auxiliar não projectada para segurança

SECÇÃO 5: ACESSO AO SISTEMA, COMPONENTES E INDICADORES

Acesso aos Interruptores DIP

Interruptores para configuração das características do sistema estão localizados sob a tampa frontal do controlador. Para ter acesso ao interruptores:

1. Retirar os quatro parafusos que prendem a tampa no lugar (consultar a figura 7).
2. Colocar a fenda de uma chave de parafusos fina entre a tampa e o invólucro do controlador e levante a tampa para fora com cuidado (consultar a figura 7). A tampa não é articulada e pode ser completamente retirada.
3. Consulte a “Etapa 1: Configuração dos Interruptores DIP” na página 371 para informações sobre o ajustamento dos interruptores DIP.

Para substituir a tampa:

1. Posicionar correctamente uma extremidade da tampa e empurrar para baixo a extremidade oposta para pressioná-la no local.
2. Substituir os quatro parafusos para prender a tampa correctamente. Apertar os parafusos com um binário de 0,1 N•m (0,9 lb-pol). Consultar a tabela 35 na página 427 quanto aos parafusos para substituição.

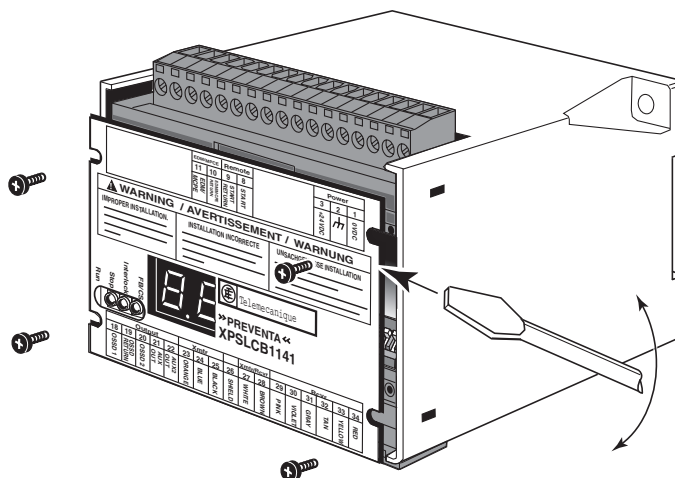


Figura 7: Acesso aos Interruptores DIP

Local dos Componentes e Indicadores

Consultar as Figuras 8 e 9 na página 386 para obter a localização dos componentes e indicadores listados na tabela 7.

Tabela 7: Identificação do Componente do Sistema

Nr. do Artigo.	Descrição
1	RECEPTOR
2	Indicadores de feixe bloqueados (um para cada feixe)
3	Indicador de ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe—LED Âmbar
4	Indicador de Encravamento ou Falha – LED Amarelo
5	Indicador de Paragem da Máquina – LED Vermelho
6	Indicador de Funcionamento da Máquina – LED Verde
7	EMISSION
8	Zona de Detecção
9	CONTROLADOR (XPSLCB1141)
10	Indicador de ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe—LED Âmbar
11	Indicador de Encravamento ou Alarme – LED Amarelo
12	Indicador de Paragem da Máquina – LED Vermelho
13	Indicador de Funcionamento da Máquina – LED Verde
14	Visualização do Código de Diagnóstico
15	Grupo de Interruptores A
16	Botão de Programação
17	Grupo de Interruptores B
18	Blocos de Terminais Removíveis para ligações de entrada e saída.
19	Ligação em Ponte Tipo Botão de Arranque

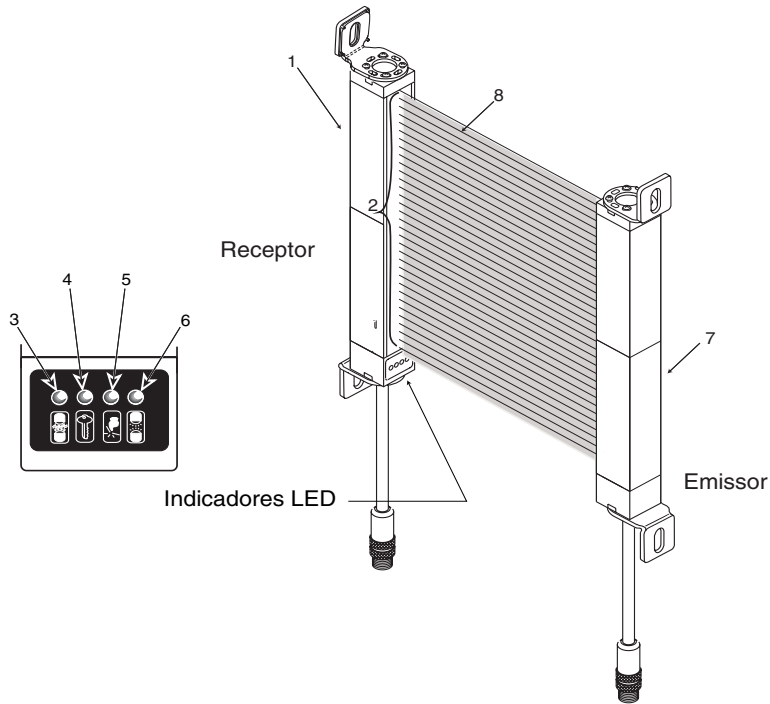


Figura 8: Desenho do Sistema XUSLM

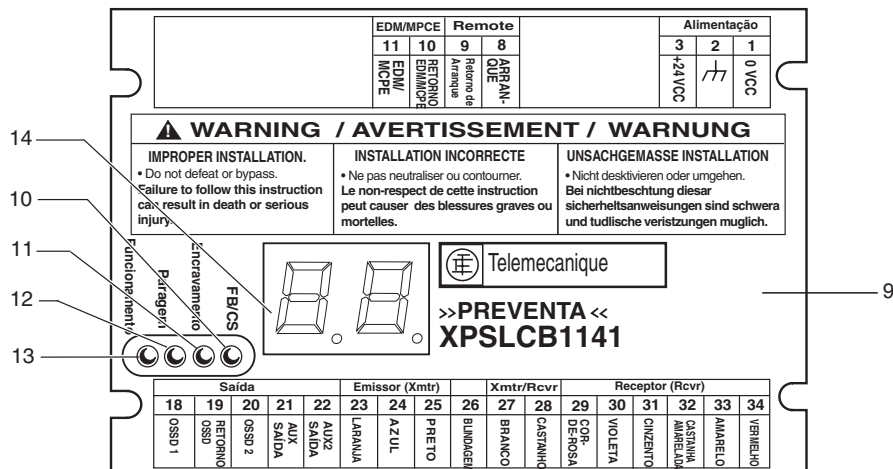
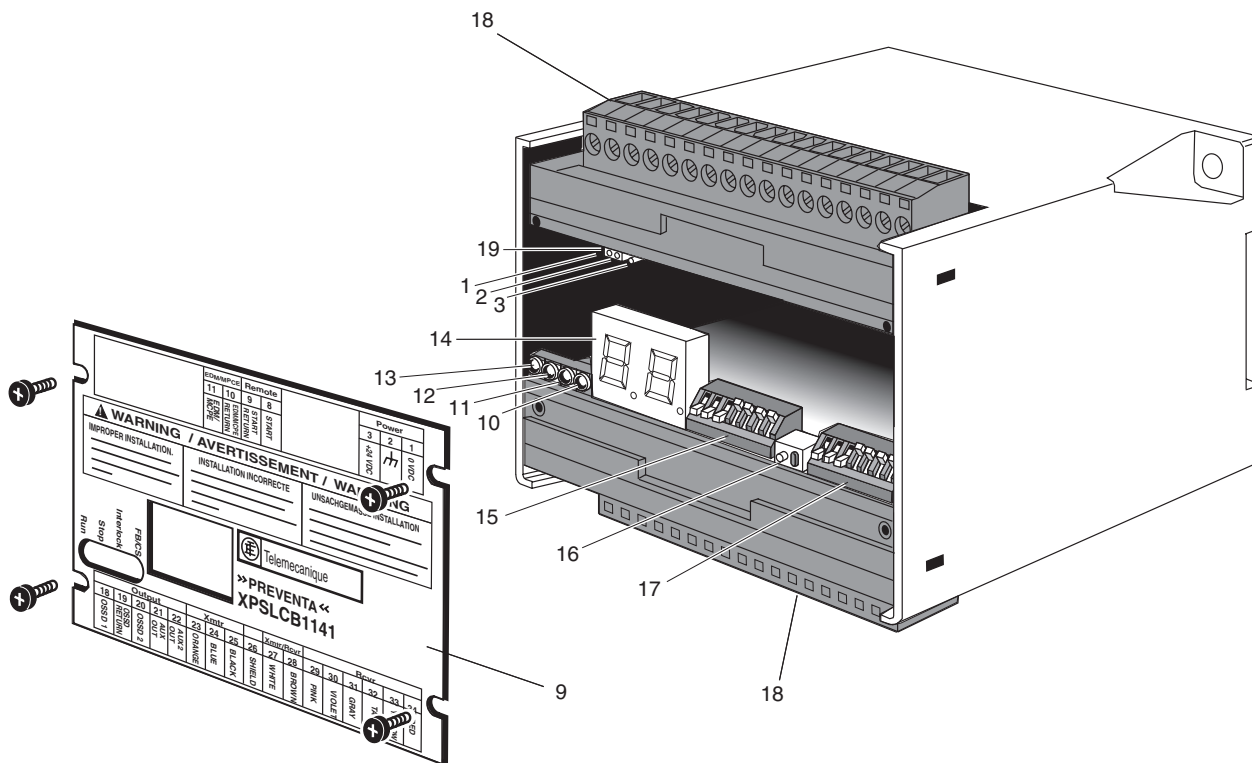


Figura 9: Desenho do Controlador XPSLCB1141 Din

SECÇÃO 6: FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Estados de Funcionamento

Funcionamento da Máquina 
(Estado de OPERAÇÃO)

Um sistema XUSLM é controlado por microprocessador, barreira imaterial de segurança com transmissão em feixe infravermelho. O sistema consiste num conjunto de receptor e emissor. Cabos de desligamento rápido ligam o controlador ao emissor e receptor.

Um sistema XUSLM é frequentemente usada quando é necessária a protecção pessoal. Aplicações típicas incluem prensas mecânicas, células de trabalho robóticas, prensas de filtro, modelação por injeção, equipamentos de processamento de produtos alimentares e equipamentos de montagem automática.

A condição de funcionamento de um sistema XUSLM é descrita em termos de estados. Os seguintes estados de funcionamento existem para o sistema XUSLM:

No estado de funcionamento da máquina, as duas saídas de segurança dos sistemas estão no estado de OPERAÇÃO, o indicador de LED verde de funcionamento da máquina está aceso e a saída auxiliar está num estado coerente com a sua configuração. Consultar a “Saída Auxiliar não Projectada para Segurança” na página 401. A máquina protegida está autorizada a funcionar. Premir e soltar o botão de Arranque não surte nenhum efeito.

Paragem da Máquina 
(Estado de REPOUSO)

No estado de Paragem da Máquina, as duas saídas de segurança dos sistemas estão no estado de REPOUSO, o indicador de LED vermelho de paragem da máquina está aceso e a saída auxiliar está num estado coerente com a sua configuração. Consultar a “Saída Auxiliar não Projectada para Segurança” na página 401. A máquina protegida não está autorizada a funcionar. Premir e soltar o botão de Arranque não surte nenhum efeito.

Encravamento 

No estado de encravamento, as duas saídas de segurança do sistema estão no estado de REPOUSO, o indicador de LED vermelho de paragem da máquina e o indicador de LED amarelo de encravamento estão acesos. A saída auxiliar está num estado coerente com a sua configuração. Consultar a “Saída Auxiliar não Projectada para Segurança” na página 401. O estado de encravamento não permite que a máquina protegida opere até que a zona de detecção esteja sem obstruções e o botão de Arranque seja premido e solto.

Alarme

No estado de Alarme, as duas saídas de segurança do sistema estão no estado de REPOUSO, o indicador de LED vermelho de paragem da máquina está aceso, o indicador de LED amarelo de encravamento está a piscar e a saída auxiliar não projectada para segurança está no estado de OPERAÇÃO. O estado de alarme não permite que a máquina protegida funcione. A principal diferença entre alarme e encravamento é que o sistema XUSLM permanecerá no estado de alarme até que a alimentação seja ligada e desligada ou o botão de Arranque seja premido ou solto e o sistema tenha efectuado um Auto Teste.

Modos de Funcionamento

Os modos de funcionamento do sistema determinam o comportamento de arranque e funcionamento de um sistema XUSLM. As definições do modo de funcionamento baseiam-se nos estados de funcionamento apresentados acima. A selecção do modo de funcionamento é realizada através dos interruptores de configuração localizados sob a tampa frontal do controlador.

NOTA: Se forem detectadas falhas internas pelo sistema XUSLM/ XUSLMS durante a alimentação ou funcionamento, este entrará no estado de alarme com as saídas de segurança no estado de REPOUSO.

Arranque Automático

Um sistema XUSLM irá arrancar com as suas saídas de segurança em REPOUSO e realizará uma reinicialização e auto testes do sistema. O sistema XUSLM entrará no estado de funcionamento da máquina se não existirem obstruções na zona de detecção. Neste estado, quando um objecto é observado a entrar na zona de detecção, o sistema XUSLM irá dar ordem de paragem à máquina e permanecerá neste estado até que a obstrução seja removida. Assim que a zona de detecção estiver livre, o sistema XUSLM permitirá o funcionamento da máquina.

Encravamento de Arranque

O sistema XUSLM irá arrancar com as suas saídas de segurança em REPOUSO e realizará uma reinicialização e auto testes do sistema. Se não forem detectados alarmes na zona protegida (ou uma configuração de Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe satisfeita), o XUSLM entrará no estado de encravamento. Para entrar no estado de funcionamento, a zona de detecção deve estar livre (ou uma configuração de Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe satisfeita), e então o operador deverá premir e soltar o botão de Arranque. No estado de funcionamento da máquina, quando um objecto é observado a entrar na zona de detecção, o sistema XUSLM irá dar ordem de paragem à máquina. Assim que a zona de detecção estiver livre, o sistema XUSLM permitirá o funcionamento da máquina.

Encravamento de Arranque/
Rearranque

O sistema XUSLM irá arrancar com as suas saídas de segurança em REPOUSO e, se nenhum alarme for detectado, entrará no estado de encravamento. Para entrar no estado de funcionamento, a zona de detecção deve estar livre (ou uma configuração de Selecção de canal exacta/ Supressão de Feixe satisfeita), e então o operador deverá premir e soltar o botão de Arranque. No estado de funcionamento da máquina, quando um objecto é observado a entrar na zona de detecção, o sistema XUSLM irá alterar-se de funcionamento da máquina para encravamento da máquina. O sistema XUSLM permanecerá no estado de encravamento mesmo após a obstrução ser removida da zona de detecção. Para entrar no estado de funcionamento da máquina, o operador deve premir e soltar o botão de Arranque. Se alguma obstrução estiver presente na zona de detecção quando o botão de Arranque for premido e solto, o sistema XUSLM permanecerá no estado de encravamento.

NOTA: Consultar a figura 27 na página 416 para ligação do botão de Arranque.

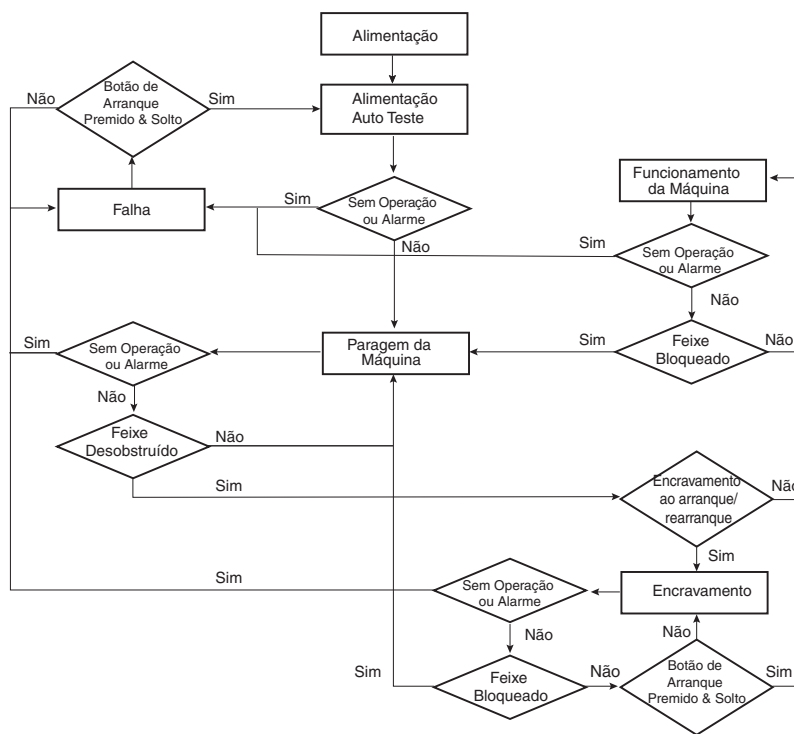


Figura 10: Diagrama do Fluxograma de Função

Seleção do Modo de Funcionamento

O modo de funcionamento é seleccionado pela configuração das posições 1 e 2 dos Grupos de Interruptores A e B, localizados sob a tampa do controlador. Consultar a tabela 8 para as configurações do interruptor.

Qualquer desigualdade entre as configurações dos Grupos de Interruptores A e B resultará num estado de alarme. Além disso, se as configurações do interruptor se alterarem enquanto o sistema estiver ligado, este entrará no estado de alarme com as saídas de segurança desligadas.

⚠ PERIGO

TENSÃO PERIGOSA

- Desligar a alimentação antes de ter acesso ao conjunto do controlador.
- Substituir a tampa antes de voltar a ligar a alimentação eléctrica.

A inobservância destas instruções resultará em morte ou ferimentos graves.

Tabela 8: Configurações dos Interruptores do Modo de Funcionamento

Modo de Funcionamento	Grupo de interruptores A		Grupo de interruptores B	
	1	2	1	2
Arranque Automático (configuração padrão)	Fechado	Fechado	Fechado	Fechado
Encravamento de Arranque	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado
Encravamento de Arranque/Rearranque	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto
Não Permitido	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto

Seleção do Tipo Botão de Arranque

O tipo de botão de Arranque (Normalmente Aberto ou Normalmente Fechado) usado pelo sistema XUSLM pode ser seleccionado através de uma ligação em ponte localizada sob a tampa do controlador. Consultar a figura 11. A colocação da ligação em ponte entre os Pinos 1 e 2 do JMP 1 selecciona um botão de Arranque Normalmente Fechado. A colocação da ligação em ponte entre 2 e 3 selecciona um botão de Arranque Normalmente Aberto.

NOTA: Qualquer desequilíbrio entre a ligação do botão de arranque e a configuração JMP requer que o botão de arranque seja premido e solto duas vezes antes do sistema entrar no estado de funcionamento. Por exemplo, se o botão de arranque estiver normalmente fechado e a JMP estiver ajustada para modo de arranque normalmente aberto, deve premir e soltar o botão de arranque duas vezes antes de o sistema entrar no modo de funcionamento.

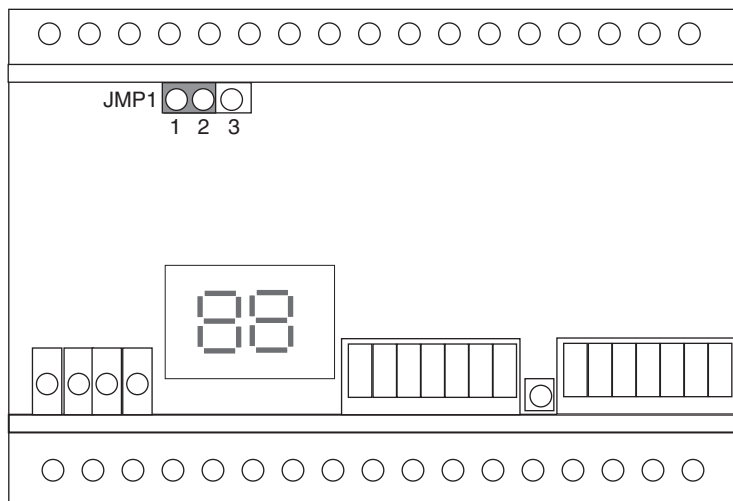


Figura 11: Ligação em Ponte do Botão de Arranque mostrada na Posição Normalmente Fechada

SECÇÃO 7: OPÇÕES DE DETECÇÃO

⚠ ADVERTÊNCIA

FALTA DE SENSIBILIDADE

- Uso da Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe com Supressão de Feixe Flutuante é um recurso avançado. Todas as situações que possam ocorrer à zona de detecção do sistema XUSLM devem ser cuidadosamente consideradas. Ler cuidadosamente a seguinte secção.
- Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante geram passagens desprotegidas na zona de detecção e tornam a barreira imaterial de segurança do XUSLM menos sensível aos objectos na zona de detecção. O uso inadequado de ambos os recursos pode resultar em risco grave para o pessoal. Ler a Secção 5 cuidadosamente.
- Para evitar modificação não autorizada da zona de detecção, o controlador do sistema deverá ser instalado num invólucro com acesso controlado pelo supervisor.
- Se o objecto a ser ignorado pelos feixes da Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe não evita completamente o acesso à área de risco, utilize então uma protecção sólida ou outros meios para bloquear o acesso ou aumentar a distância de segurança mínima conforme exigido pela fórmula adequada.
- Todos os feixes que não estiverem em alinhamento no momento da programação da Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe podem ter a sua selecção cancelada inadvertidamente. Utilizar o Procedimento de Teste na página 434 para verificar a configuração correcta.
- Após a programação ou activação da Selecção de canal exacta/Supressão de Feixe ou da Supressão de Feixe Flutuante, para evitar áreas não esperadas onde o sistema possa não actuar como sensor numa intrusão na zona de detecção, utilizar o objecto de teste de tamanho correcto para realizar o Procedimento de Teste.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Configurações Iniciais do Interruptor

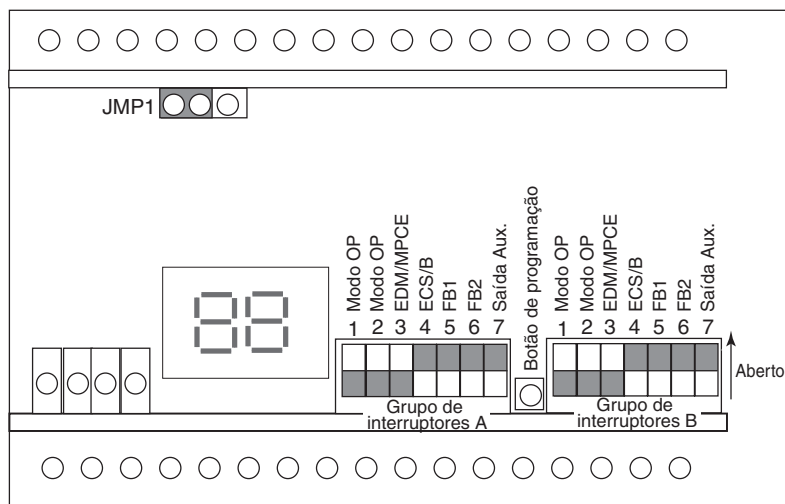


Figura 12: Configuração Inicial do Interruptor de Posição

As configurações iniciais são:

- O arranque automático está activo.
- O EDM/MPCE não está activo.
- A ECS/Supressão de Feixe não está activada.
- FB/Supressão de feixe flutuante não está activada.
- O JMP1 está na posição normalmente fechado.
- A saída auxiliar está em operação no estado de funcionamento.

**Seleção de Canal Exacta
(ECS/ Supressão de Feixe)**



ECS/Supressão de Feixe desactiva áreas seleccionadas fixas da zona de detecção mascarando locais específicos de feixe fixo. ECS/Supressão de Feixe é útil quando objectos estacionários tais como sistema de ferramentas e acessórios obstruem a parte da zona de detecção.

ECS/Supressão de Feixe requer que qualquer parte da zona de detecção que é bloqueada permanece bloqueada. Se a obstrução for removida, o sistema XUSLM entrará no estado de paragem da máquina. Ao seleccionar os canais a serem mascarados, um canal deve permanecer desbloqueado. Um canal é definido como um par de emissor/receptor ou feixes.

Consultar a tabela 9 para um diagrama da resposta do sistema XUSLM durante o funcionamento com ECS/Supressão de Feixe activada.

Tabela 9: Resposta do Sistema à ECS/Supressão de Feixe

Estado de Seleção de Canal Exacta	Inactivo	Inactivo	Activa	Activa	Activa
Canal 1	○	○	○	⊗	○
Canal 2	○	○	⊗	⊗	⊗
Canal 3	○	⊗	⊗	⊗	△
Canal 4	○	○	⊗	⊗	⊗
Canal 5...	○	○	○	○	○
Estado de Saída de Segurança	funcionar	parar	funcionar	parar	parar

Tabela 10: Chave do Ícone para Tabela 9

Símbolo	Descrição
○	O canal óptico não está bloqueado.
⊗	O canal óptico está bloqueado.
△	O canal óptico é seleccionado pela ECS/Supressão de Feixe.
⊗	O canal óptico é seleccionado pela ECS/Supressão de Feixe e está bloqueado.

Supressão de Feixe Flutuante



Podem ser desactivados até dois canais em qualquer local da zona de detecção sem o sistema XUSLM/XUSLM ir para o estado de paragem da máquina. Os canais desactivados não estão fixos num único local mas “flutuam” através da zona de detecção. Consultar a tabela 11 para um diagrama da resposta do sistema XUSLM durante o funcionamento com Supressão de Feixe Flutuante activada.

Tabela 11: Resposta do Sistema à Supressão de Feixe Flutuante

Número de Canais Seleccionados	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Estado de Supressão de Feixe Flutuante	Inactivo	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa
Canal 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗
Canal 2	○	○	○	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	○
Canal 3	⊗	○	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗
Canal 4	○	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗	⊗	⊗	○
Canal 5...	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗
Canal Bloqueado	1	0	1	2	2	0	1	2	2	3	3	3
Estado de Saída de Segurança	parar	funcionar	funcionar	parar	parar	funcionar	funcionar	funcionar	funcionar	parar	parar	parar

Tabela 12: Chave do Ícone para Tabela 11

Símbolo	Descrição
○	O canal óptico não está bloqueado.
⊗	O canal óptico está bloqueado.

**Uso da ECS/Supressão de Feixe com
Supressão de Feixe Flutuante**

⚠ ADVERTÊNCIA

FALTA DE SENSIBILIDADE

- Uso da ECS/Supressão de Feixe com Supressão de Feixe Flutuante é um recurso avançado. Todas as situações que possam ocorrer à zona de detecção do sistema XUSLM devem ser cuidadosamente consideradas.
- Uso inadequado da ECS/Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante tornará o sistema XUSLM menos sensível aos objectos na zona de detecção.
- A ECS/Supressão de Feixe pode requerer uma protecção de barreira sólida (consultar "Protecção Adicional" na página 410).
- O sistema XUSLM pode ser menos sensível a objectos na zona de detecção. A ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante pode requerer um aumento na distância de segurança.
- Ler cuidadosamente a seguinte secção.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Quando ambas ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante são seleccionadas, os canais flutuantes podem ocorrer em qualquer local dentro da zona de detecção mesmo dentro da área seleccionada pela ECS/Supressão de Feixe. Nestas áreas, um canal que deveria ser normalmente bloqueado pode estar livre.

O efeito da ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante na Resolução Mínima do Objecto

Quando a ECS/Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante estiver activada, a distância de segurança é afectada. ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante dessensibilizam a barreira imaterial e aumenta o tamanho do objecto mínimo detectado. O aumento é igual à distância de espaçamento do canal para cada canal que for desactivado.

Se o tamanho mínimo do objecto detectado pelo sistema XUSLM aumenta, a distância mínima segura deve aumentar. Usar a sensibilidade mínima do objecto fornecida nas Tabelas 13 e 14 para determinar o novo valor a ser usado ao calcular a distância de segurança.

Tabela 13: Amostra S e D_{pf} Factores para o Sistema XUSLM•6 (detecção de dedo de 14 mm)

Número Total de Feixes Desactivados pela ECS/ Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante	Resolução mínima do objecto S	Factor de Profundidade de Penetração, D_{pf} para uso com a Fórmula ANSI $D_{pf} = 3,4 (S-0,276) \text{ pol}^1$
Nenhuma	14 mm (0,55 pol)	0,94 pol (24 mm)
1 Feixe	25 mm (0,98 pol)	2,40 pol (61 mm)
2 Feixes	36 mm (1,41 pol)	3,89 pol (99 mm)
3 Feixes	47 mm (1,85 pol)	5,35 pol (136 mm)
4 Feixes	58 mm (2,28 pol)	6,81 pol (173 mm)
5 Feixes	69 mm (2,71 pol)	8,30 pol (211 mm)
Etc ...		

1. A fórmula ANSI para o factor de profundidade de penetração, D_{pf} , é somente para os E.U.A.

- Um sistema XUSLM com resolução mínima do objecto de 14 mm (0,55 pol.) e um canal desactivado possui uma sensibilidade mínima do objecto de:
14 mm + 11 mm = 25 mm (0,98 pol.)
- Um sistema XUSLM com resolução mínima do objecto de 14 mm (0,55 pol.) e dois canais desactivados possuem uma sensibilidade mínima do objecto de:
14 mm + 11 mm + 11 mm = 36 mm (1,41 pol.)

Tabela 14: Amostra S e D_{pf} Factores para o Sistema XUSLM•6 (Detecção de mão de 30 mm)

Número Total de Feixes Desactivados pela ECS/ Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante	Resolução mínima do objecto S	Factor de Profundidade de Penetração, D_{pf} para uso com a Fórmula ANSI $D_{pf} = 3,4 (S-0,276) \text{ pol}^1$
Nenhuma	30 mm (1,18 pol)	3,07 pol (7,80 cm)
1 Feixe	52 mm (2,05 pol)	6,03 pol (15,32 cm)
2 Feixes	74 mm (2,91 pol)	8,96 pol (22,76 cm)
3 Feixes	96 mm (3,78 pol)	11,91 pol (30,25 cm)
4 Feixes	118 mm (4,65 pol)	14,87 pol. (377,7 mm)
5 Feixes	140 mm (5,51 pol)	17,80 in. (452,0 mm)
Etc ...		

1. A fórmula ANSI para o factor de profundidade de penetração, D_{pf} , é somente para os E.U.A.

- Um sistema XUSLM com resolução mínima do objecto de 30 mm (1,18 pol.) e um canal desactivado possui uma sensibilidade mínima do objecto de:
30 mm + 22 mm = 52 mm (2,05 pol.)
- Um sistema XUSLM com resolução mínima do objecto de 30 mm (1,18 pol.) e dois canais desactivados possuem uma sensibilidade mínima do objecto de:
30 mm + 22 mm + 22 mm = 74 mm (2,91 pol.)

Activação e Programação da ECS/Supressão de Feixe

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO AUTORIZADA

Para evitar modificação não autorizada do campo de actuação do sensor, o controlador do sistema deverá ser instalado num invólucro com acesso controlado pelo supervisor.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ECS/Supressão de Feixe é activada pela configuração da posição 4 dos Grupos de Interruptores A e B, localizados sob a tampa do controlador. Consultar a tabela 15. **Qualquer desigualdade entre as configurações dos Grupos de Interruptores A e B resultará num estado de alarme.** Para ter acesso aos Grupos de Interruptores A e B, consultar “Acesso aos Interruptores DIP” na página 384.

PERIGO

TENSÃO PERIGOSA

- Desligar a alimentação eléctrica antes de retirar a tampa do controlador.
- Substitua a tampa antes de religar a alimentação eléctrica.

A inobservância destas instruções resultará em morte ou ferimentos graves.

Para programar uma função ECS/Supressão de Feixe, o sistema XUSLM deve estar no estado de paragem da máquina. Uma função ECS/Supressão de Feixe é armazenada bloqueando a área apropriada da zona de detecção e premindo e depois soltando o botão de Programação (consultar a tabela 7 na página 385 para a sua localização).

O sistema XUSLM entrará então no estado de encravamento ou paragem da máquina, independentemente do modo de funcionamento. O botão de Arranque pode ser premido e solto ou a alimentação pode ser ligada e desligada para que a máquina entre no estado de funcionamento. O ligar e desligar da alimentação resultará em funcionamento de acordo com o modo de funcionamento configurado.

Uma nova função ECS/Supressão de Feixe é registada quando o sistema está no estado de paragem da máquina sem alarmes, os interruptores de configuração são ajustados correctamente e o botão Programação é premido e solto. Se os interruptores de configuração forem subsequentemente ajustados para desactivar ECS/Supressão de Feixe, a função armazenada ECS/Supressão de Feixe é apagada.

NOTA: Substituir a tampa do controlador e os parafusos de retenção após a alteração da configuração do sistema. Consultar “Acesso aos Interruptores DIP” na página 384 para obter detalhes.

Tabela 15: Configurações do Interruptor de Opção de Detecção

Modo de Operação	Grupo de Interruptores A			Grupo de Interruptores B		
	4	5	6	4	5	6
ECS/Supressão de Feixe Activada	Fechado			Fechado		
ECS/Supressão de Feixe Desactivada (configuração padrão)	Aberto			Aberto		
Supressão de Feixe Flutuante de Um Canal Activada		Fechado	Aberto		Fechado	Aberto
Supressão de Feixe Flutuante de Dois Canais Activada		Aberto	Fechado		Aberto	Fechado
Supressão de Feixe Flutuante Desactivada (configuração padrão)		Aberto	Aberto		Aberto	Aberto
Não Permitida – Condição de Alarme		Fechado	Fechado		Fechado	Fechado

Activação da Supressão de Feixe Flutuante

A Supressão de Feixe Flutuante (de um ou dois feixes) é activada pela configuração das posições 5 e 6 dos Grupos de Interruptores A e B localizados sob a tampa do controlador. Consultar a tabela 15. **Qualquer desigualdade entre as configurações dos Grupos de Interruptores A e B resultará num estado de alarme.** Para ter acesso aos Grupos de Interruptores A e B, consultar “Acesso aos Interruptores DIP” na página 384.

NOTA: Quando a ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante estiver activada, o Indicador âmbar FB ou ECS/B acenderá para indicar que o sistema XUSLM está a operar num estado menos sensível.

Protecção Adicional quando utilizando ECS/ Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante

Ambas ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante criam “orifícios” na zona de detecção. Estes “orifícios” são necessários para certas aplicações. Se uma obstrução não preencher completamente estes “orifícios” uma das duas acções deverá acontecer.

1. A distância de segurança para montagem necessitará ser aumentada para absorver a maior abertura na barreira.
 2. A área não preenchida por uma obstrução deve ser protegida, tipicamente por um método de protecção sólida.
- Protecção sólida refere-se às barreiras mecânicas tais como uma chapa ou metal expandido. Consultar a figura 13 para um exemplo.

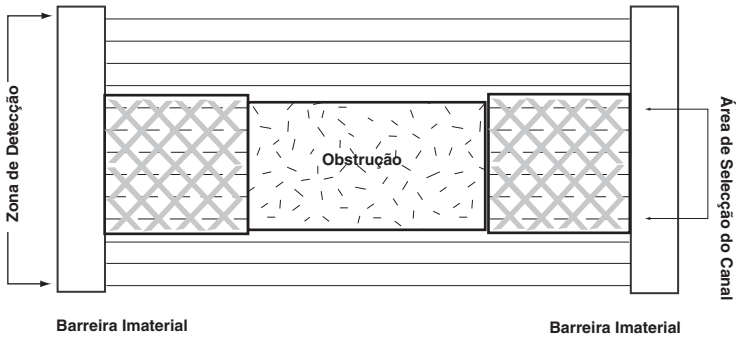


Figura 13: Acréscimo de Protecção Sólida à Barreira Imaterial ao Usar Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe

SECÇÃO 8: RECURSOS DE DIAGNÓSTICO E TESTE

Display de Diagnóstico

Um display numérico de dois dígitos na frente do controlador indica o estado do sistema. A tabela abaixo fornece os códigos do modo de funcionamento. Uma listagem completa de códigos diagnósticos podem ser encontrados na “Secção 14: Resolução de problemas” na página 420

Tabela 16: Sumário do Código da Visualização

Código da Visualização	Descrição
00	Funcionamento Normal
01	Espera pela entrada de Arranque ou programação
02	Funcionamento Normal Supressão de Feixe Flutuante Activada
03	Funcionamento Normal ECS/Supressão de Feixe Activada
04	Funcionamento Normal Supressão de Feixe Flutuante e ECS (Supressão de Feixe) activada.

Monitorização dos Elementos de Monitorização do Dispositivo Externo (EDM) / Controlo Principais da Máquina (MPCE)

A monitorização EDM/MPCE é uma importante função de segurança. Esta efectua uma vigilância da interface entre o sistema XUSLM e a máquina protegida e verifica se os elementos de controlo estão a responder correctamente à barreira imaterial e detecta qualquer incoerência entre os EDMs/MPCEs. Isto é necessário para se detectar um mau funcionamento com a interface que impeça que um sinal de paragem atinja o controlador da máquina.

Os dispositivos de ligação para a monitorização EDM/MPCE são realizados no controlador nos terminais 10 e 11 (consultar a “Secção 12: Ligação ao Circuito de Controlo da Máquina” na página 414). Na alimentação, o sistema XUSLM procura uma condição de EDM/MPCE fechada. Se isto for encontrado, entrará num estado coerente com o modo de funcionamento seleccionado. Quando o sistema XUSLM activa as suas saídas de segurança, monitoriza o EDM/MPCE para uma transição de fechado para aberto. Esta transição deve ocorrer dentro de 300ms ou o sistema XUSLM considera o EDM/MPCE em estado de alarme. O sistema XUSLM irá então entrar num estado de alarme. Adicionalmente, se os dispositivos de ligação do EDM/MPCE estiverem ligados incorrectamente, o sistema XUSLM irá entrar num estado de alarme.

Ao entrar no estado de paragem da máquina, a entrada EDM/MPCE deve fechar com 300ms da comutação da saída de segurança ou o sistema entra em estado de alarme. A habilidade de desactivar a monitorização EDM/MPCE é fornecida usando os interruptores de configuração localizados no controlador.

NOTA: Para o funcionamento correcto do sistema XUSLM quando EDM/MPCE não estiver activada, colocar uma ligação em ponte entre os terminais EDM/MPCE e EDM/MPCE RTN.

Activação e Desactivação da Monitorização EDM/MPCE

A monitorização EDM/MPCE é activada pela configuração da posição 3 dos Grupos de Interruptores A e B, localizados sob a tampa do controlador. Consultar a tabela 17. **Qualquer desigualdade entre as configurações dos Grupos de Interruptores A e B resultará num estado de alarme.**

⚠ PERIGO

TENSÃO PERIGOSA

- Desligar a alimentação eléctrica antes de retirar a tampa do controlador.
- Substitua a tampa antes de religar a alimentação eléctrica.

A inobservância destas instruções resultará em morte ou ferimentos graves.

Tabela 17: Configurações do Interruptor EDM/MPCE

	Grupo de Interruptores A	Grupo de Interruptores B
Monitorização EDM/MPCE	3	3
Activa	Aberto	Aberto
Desactivada (configuração padrão)	Fechado	Fechado

NOTA: Substituir a tampa do controlador e os parafusos de retenção após a alteração da configuração do sistema. Consultar "Acesso aos Interruptores DIP" na página 384 para obter detalhes.

Indicadores de Feixe Bloqueado

O sistema XUSLM possui um indicador vermelho de feixe bloqueado, visível, adjacente a cada feixe infravermelho no receptor. O indicador de feixe bloqueado acende quando o feixe infravermelho não satisfaz as condições necessárias para que o sistema XUSLM permaneça no estado de funcionamento da máquina. Indicadores de feixe bloqueado não são componentes críticos para a segurança. Uma falha do indicador de feixe não causará um estado de alarme e o sistema XUSLM continuará a operar.

Luzes do Indicador de Estado

As seguintes luzes indicadores de estado estão tanto no receptor como no controlador.

Estado de Encravamento da Saída de Segurança

Quando o sistema XUSLM está no estado de funcionamento da máquina, os LEDs verdes indicadores no receptor e controlador acendem, indicando que as saídas de segurança estão LIGADAS.

Estado de Saída de Segurança

Quando o sistema XUSLM entra num estado de encravamento, os LED's amarelo de encravamento e vermelhos no receptor e controlador estão sempre acesos.

Estado de Alarme

Quando o sistema XUSLM entra num estado de alarme, os LED's amarelos no receptor e controlador piscam periodicamente. Adicionalmente, é exibido um código indicando um tipo de falha na visualização de diagnóstico de dois dígitos localizado no controlador. Códigos de erro são definidos na "Secção 14: Resolução de problemas" na página 420.

Condição ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante

Quando ECS/Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante é activada, os LEDs âmbar no receptor e controlador estão iluminados.

SECÇÃO 9: SAÍDAS

Saídas de Segurança

⚠ ADVERTÊNCIA

LIGAÇÃO À TERRA INADEQUADA

- Este produto é concebido para uso apenas com um sistema eléctrico de 24 V --- , com o negativo à terra (terra de protecção).
- Nunca ligar a barreira imaterial XUSLM a um sistema de terra positiva (terra de protecção).
- Com um diagrama de ligação de terra positiva (terra de protecção), certos curtos circuitos simultâneos de ambas as saídas de segurança podem não ser detectados e a máquina protegida pode não parar, resultando em ferimento grave do operador.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

O receptor do sistema XUSLM alimenta duas saídas de segurança do tipo PNP independentes para fornecer sinais de funcionamento/paragem à máquina protegida. No estado de funcionamento da máquina, as saídas de segurança conduzem electricamente e debitam 650 mA de corrente em 24 V --- . No estado de paragem da máquina, as saídas não conduzem electricamente.

Saída Auxiliar não Projectada para Segurança

São fornecidas duas saídas auxiliares não projectadas para segurança. A saída auxiliar AUX1 OUT é NPN e debitará até 100 mA para a terra do sistema quando no estado de Operação. A saída auxiliar AUX2 OUT é PNP e fornece 500 mA a 24 V --- quando no estado de Operação. A ligação para AUX1 OUT é efectuada no terminal 21. A ligação para AUX2 OUT é efectuada no terminal 22.

Modos de Funcionamento da Saída Auxiliar

As saídas auxiliares podem ser configuradas para entrar num estado de Operação quando:

- As saídas de segurança estão no estado de funcionamento da máquina, ou
- O sistema XUSLM irá então entrar num estado de alarme.

O modo de funcionamento da saída auxiliar é seleccionado pela configuração das posições 7 e 2 dos Grupos de Interruptores A e B, localizados sob a tampa do controlador. Consultar a tabela 18. **Qualquer desigualdade entre as configurações dos Grupos de Interruptores A e B resultará em estados de alarme.**

⚠ PERIGO

TENSÃO PERIGOSA

- Desligar a alimentação eléctrica antes de retirar a tampa do controlador.
- Substituir a tampa antes de reigar a alimentação eléctrica.

A inobservância destas instruções resultará em morte ou ferimentos graves.

Tabela 18: Configurações do Interruptor do Modo de Funcionamento da Saída Auxiliar não Projectada para Segurança

	Grupo de Interruptores A	Grupo de Interruptores B
Modos de Funcionamento da Saída Auxiliar não Projectada para Segurança	7	7
Saídas Auxiliares não Projectadas para Segurança no estado de OPERACÃO	Aberto	Aberto
Saídas Auxiliares do Alarme não Projectadas no estado de FALHA	Fechado	Fechado

NOTA: Substituir a tampa do controlador e os parafusos de retenção após a alteração da configuração do sistema. Consultar “Acesso aos Interruptores DIP” na página 384 para obter detalhes.

SECÇÃO 10: DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA MONTAGEM

NOTA: Todas as citações e declarações da Occupational Safety & Health Administration (OSHA) (Agência de Segurança e Riscos Ocupacionais dos E.U.A) e do American National Standards Institute (ANSI) (Instituto Americano Nacional de Normas) apenas se aplicam aos E.U.A.

⚠ ADVERTÊNCIA

MONTAGEM INCORRECTA

Nunca instalar um sistema XUSLM sem considerar a distância de segurança. Caso o sistema XUSLM esteja montado muito próximo do ponto de funcionamento perigoso, a máquina pode não parar a tempo de evitar um ferimento ao operador.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

O sistema XUSLM deve ser montado suficientemente distante da zona de perigo da máquina de modo que a máquina pare antes que uma mão ou outra parte do corpo atinja a área perigosa. Esta distância é chamada de distância de segurança. É um número calculado com base numa fórmula. Consultar a figura 14 para uma ilustração da distância de segurança.

Independentemente da distância calculada, um sistema XUSLM nunca deve ser montado mais próximo do ponto de risco de funcionamento do que especificado. Isto é requerido pela Tabela 0-10 na OSHA 1910.217 e EN 999.

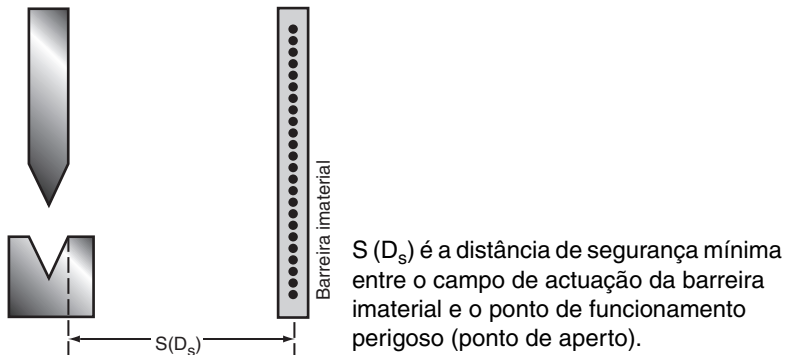


Figura 14: Distância de Segurança para Montagem

Fórmula de Distância de Segurança para a Europa

A distância de segurança mínima entre a barreira imaterial e a zona perigosa é baseada na norma Européia EN 999. Esta secção trata da **aproximação perpendicular** à zona perigosa, ilustrada na figura 15.

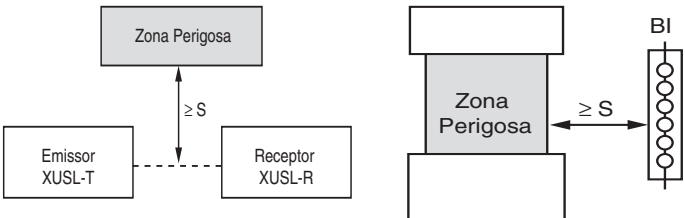


Figura 15: Aproximação Perpendicular à Zona Perigosa

Para aproximação perpendicular à zona perigosa, use as seguintes directrizes para o cálculo da distância de segurança mínima. Se houver uma norma tipo C para a máquina que deve ser protegida, use a distância especificada por esta norma. Caso contrário, use a seguinte fórmula geral definida pela norma Européia EN 999 para o cálculo da distância de segurança.

S = K (t₁ + t₂) + C

Onde:

- S** = (mm) a distância de segurança mínima entre a zona perigosa e o eixo da barreira imaterial.
- t₁** = (s) o tempo de resposta da barreira imaterial (em segundos). O tempo t₁ é fornecido na placa de características do fabricante do dispositivo.
- t₂** = (s) o período necessário para parar os movimentos perigosos da máquina (em segundos).
- K** = (mm/s) a velocidade teórica de aproximação do corpo ou parte do corpo.
- C** = (mm) distância de segurança adicional = 8(d – 14 mm)
- d** = capacidade de detecção

d (mm)	C (mm)
14	0
30	128

Utilizando a fórmula geral e os parâmetros “K” and “C” que correspondem à barreira imaterial, calcule a distância de segurança mínima “S”.

- Se o “S” for calculado como 500 mm (19,68 pol.), este valor deve ser mantido. **Nota: S deve ser no mínimo 100 mm (3,94 pol.)**.
- Se “S” for calculada como um valor superior a 500 mm (19,68 pol.), recalcule “S” com a seguinte fórmula alternativa:

Para mm: S = 1600 (t₁ + t₂) + C
Para pol.: S = 63 (t₁ + t₂) + C

Tabela 19: Exemplos de Cálculo

Distância Mínima	Primeiro Cálculo	Segundo Cálculo S > 500 mm (19,7 pol.)
S = 100 mm S = 3,94 pol.	Para mm: S = 2000 (t ₁ + t ₂) + C Para pol.: S = 79 (t ₁ + t ₂) + C	Para mm: S = 1600 (t ₁ + t ₂) + C Para pol.: S = 63 (t ₁ + t ₂) + C

⚠ ADVERTÊNCIA

MONTAGEM INCORRECTA

Se a distância “S” calculada é tal que um operador pode ficar de pé entre a barreira e a zona perigosa, é necessária protecção adicional, tal como uma protecção ou barreira física compreendendo várias peças. Consultar todas as normas possíveis.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Quando a direcção de aproximação for **paralela** à área de detecção, a distância de segurança mínima “S” entre a zona perigosa e o feixe mais distante da zona perigosa depende da altura “H” na qual a barreira imaterial está instalada. Esta distância de segurança “S” deve ser calculada utilizando-se as fórmulas mostradas em figura 16.

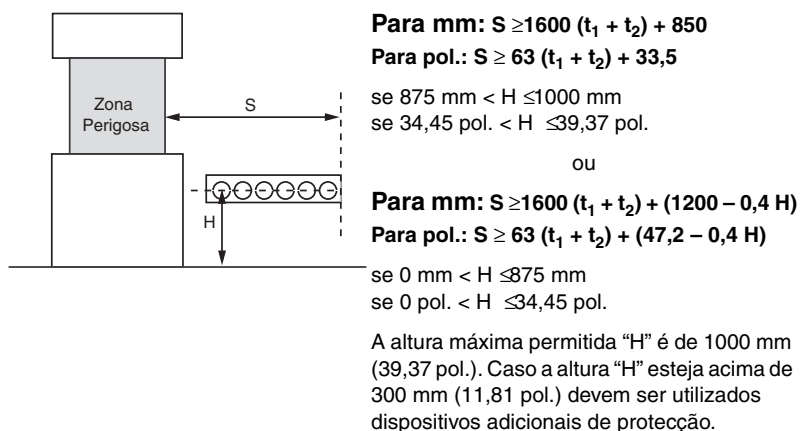


Figura 16: Aproximação Paralela à Zona Perigosa

Quando a direcção de aproximação do operador e a área de detecção formam um **ângulo**, α , conforme ilustrado na figura 17, as fórmulas usadas para calcular a distância de segurança “S” dependem deste ângulo.

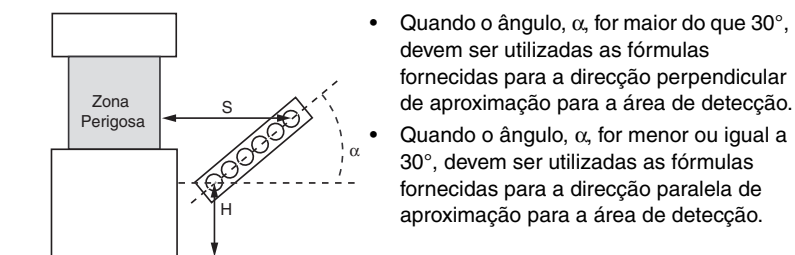


Figura 17: Aproximação Angular à Zona Perigosa

Fórmulas de Distância de Segurança dos E.U.A.: ANSI B11.1

As fórmulas básicas para o cálculo das distâncias de segurança mínimas para barreiras imateriais montadas verticalmente estão listadas abaixo. Estas fórmulas aplicam-se a TODAS as barreiras imateriais, incluindo barreiras imateriais do perímetro e do ponto de funcionamento. A ANSI B11.1 está listada em primeiro lugar, e a OSHA 29 CFR 1910.217 está listada em seguida.

A fórmula ANSI B11.1 aplica-se especificamente a prensas mecânicas, mas também é vulgarmente usada em outras aplicações.

$$D_s = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

D_s = Distância de segurança mínima entre a área do sensor da barreira imaterial ao ponto de funcionamento de risco em potencial mais próximo.

K = Constante de velocidade manual de 1 600 mm/s (63 po/s). Este é o valor padrão mínimo aceite para ambas as ANSI e OSHA. A ANSI reconhece que esta constante pode não ser óptima e que o utilizador deveria considerar todos os factores antes de decidir o valor do Factor K para uso na fórmula.

T_s = O tempo de paragem da máquina (prensa), conforme medido do elemento de controlo final. É medido na velocidade máxima da prensa, normalmente a 90° da rotação da prensa no curso descendente.

T_c = Tempo de resposta do circuito de controlo para activar o sistema de travões.

Nota: T_s e T_c são medidos normalmente como um valor por um dispositivo de medição do tempo de paragem.

T_r = O tempo de resposta do controlo XUSLM, em segundos. Este tempo de resposta é inferior a 21 ms para todos os modelos.

T_{bm} = Tempo adicional permitido ao monitor de travão para compensar o desgaste e as variações no tempo de paragem. Os monitores do travão pararão a máquina (prensa) quando o tempo de paragem da maquinaria exceder um limite pré-definido.

Nota: Caso não haja um monitor de travão instalado na máquina, deve ser adicionado um Factor ao tempo de paragem medido para incluir o desgaste do travão. Geralmente, os monitores de travão acrescentam aproximadamente 20% a 25% de valor adicional ao tempo de paragem. Para determinar o valor exacto a ser usado entre em contacto com o fabricante da máquina.

D_{pf} Factor de profundidade de penetração, para tomar em consideração a possibilidade dos dedos ou mãos penetrarem no campo de actuação do sensor antes de ocorrer a detecção. Este valor é determinado pela Tabela de Factor de Profundidade de Penetração da ANSI B11.1 (consultar figura 18 abaixo). Como alternativa, as seguintes fórmulas ANSI podem ser usadas:
 $D_{pf} = 3,4 (S-0,276)$, onde S = sensibilidade mínima do objecto.

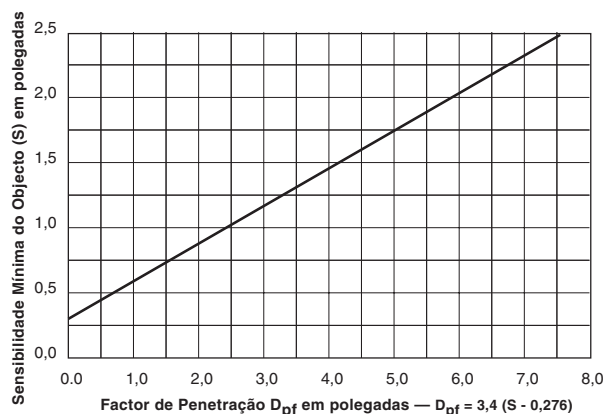


Figura 18: Factor de Profundidade de Penetração

Fórmulas de Distância de Segurança dos E.U.A.: OSHA CFR 1910.217 (c)(3)(iii)(e)

Esta fórmula aplica-se especificamente à protecção de prensas mecânicas, mas também é vulgarmente utilizada noutras aplicações.

$$D_s = 1\,600 \text{ mm/s (63 po/s)} \times T_s$$

Onde:

D_s = Distância de segurança mínima (polegadas)

1 600 mm/s (63 po/s) = constante de velocidade manual

T_s = Tempo de paragem da prensa medido a aproximadamente 90° posição da rotação do eixo de manivelas (segundos). Tempo de paragem da máquina (prensa), conforme medido do elemento de controlo final. É medido para determinar o tempo na pior condição e máxima velocidade da prensa. Normalmente a 90° da rotação da prensa no curso descendente.

Além da fórmula acima, recomendamos que seja seguida a Tabela O-10 OSHA 1910.217. De acordo com a OSHA, a tabela abaixo mostra a largura máxima das aberturas permitidas para uma protecção tendo como base a distância da protecção (barreira imaterial) no ponto de funcionamento perigoso. A largura máxima da abertura na tabela abaixo corresponde à sensibilidade mínima do objecto para uma barreira imaterial.

Tabela 20: OSHA 1910.217 Tabela O-10

Distância da Abertura no Ponto de Funcionamento Perigoso (pol.)	Largura Máxima da Abertura (pol.)
1/2 a 1-1/2	1/4
1-1/2 a 2-1/2	3/8
2-1/2 a 3-1/2	1/2
3-1/2 a 5-1/2	5/8
5-1/2 a 7-1/2	3/4
7-1/2 a 12-1/2	7/8
12-1/2 a 15-1/2	1-1/4
15-1/2 a 17-1/2	1-1/2
17-1/2 a 31-1/2	1-7/8
	2-1/8

NOTA: Se a máquina protegida não está equipada com um monitor de desempenho de tempo de paragem, deve ser aplicado um factor de aumento de percentagem ao tempo de paragem da máquina para compensar o desgaste do sistema de travões. Para mais informações, contacte o fabricante da sua máquina.

D_{pf} Factor de profundidade de penetração, para uma potencial penetração dos dedos ou mãos através do campo de actuação do sensor antes que ocorra a detecção. Este valor é determinado pela Tabela de Factor de Profundidade de Penetração da ANSI B11.1 (consultar figura 18 na página 406). Como alternativa, as seguintes fórmulas ANSI podem ser usadas: $D_{pf} = 3,4 (S-0,276)$, onde S = sensibilidade mínima do objecto.

SECÇÃO 11: INSTALAÇÃO

⚠ PERIGO

TENSÃO PERIGOSA

Desligar toda a alimentação antes de trabalhar neste equipamento.

A inobservância destas instruções resultará em morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

CONFIGURAÇÃO OU USO INCORRECTO

- Ler estas informações por completo antes de iniciar o procedimento de instalação.
- Um sistema XUSLM só deve ser instalado, verificado e mantido por uma pessoa qualificada conforme definido em “Responsabilidades da Entidade Patronal” na página 380.
- É importante que o utilizador esteja familiarizado com os requisitos de instalação, distância de segurança para montagem, controlo e características antes de usar o sistema XUSLM.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Interferência da Superfície Reflectiva

Uma superfície reflectiva adjacente à zona de detecção pode deflectir o feixe óptico e pode causar que uma obstrução não seja detectada na zona. A superfície reflectiva pode ser parte da máquina, protecção mecânica ou peça de trabalho. Portanto, deve existir uma distância mínima (d) entre o objecto reflectivo e a linha de centro da zona de detecção do XUSLM. O Procedimento de Teste na página 434 deve ser usado para esta condição.

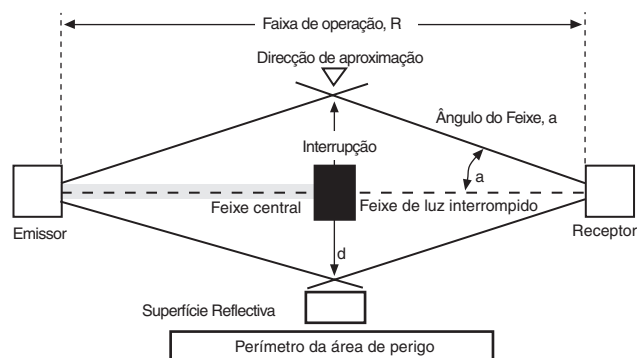


Figura 19: Exemplo da Montagem Correcta com Alinhamento Perfeito

Na figura 19, a interrupção é nitidamente detectada. O objecto reflectivo está fora do ângulo do feixe.

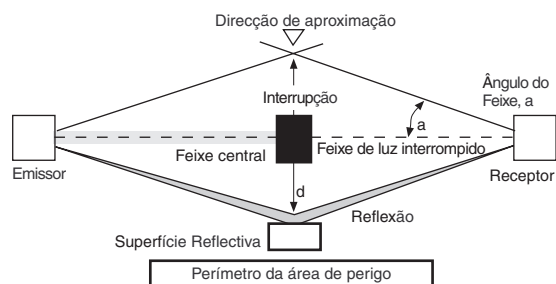


Figura 20: Exemplo de Montagem Insegura

Na figura 20, a interrupção do feixe não é detectada devido à reflexão. O objecto reflectivo está dentro do ângulo do feixe.

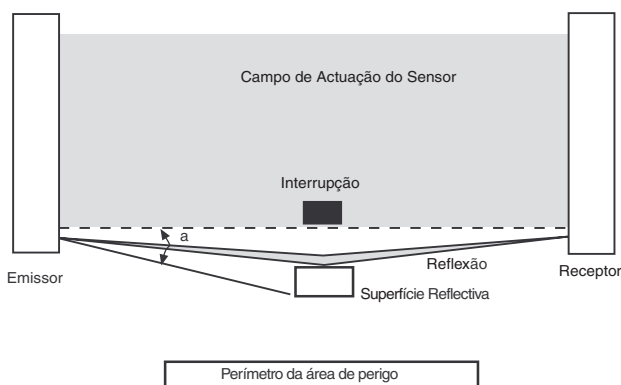


Figura 21: Exemplo de Montagem Insegura

Na figura 21, a interrupção do feixe não é detectada devido à reflexão. A interferência da superfície reflectiva também pode aparecer acima e abaixo do campo de actuação do sensor.

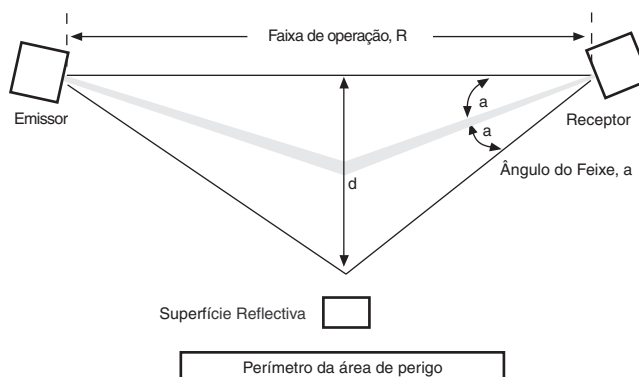


Figura 22: Exemplo de Alinhamento na Pior Condição

O exemplo na figura 22 mostra a distância mínima da superfície reflectiva, (d) a um lado da linha de centro do feixe.

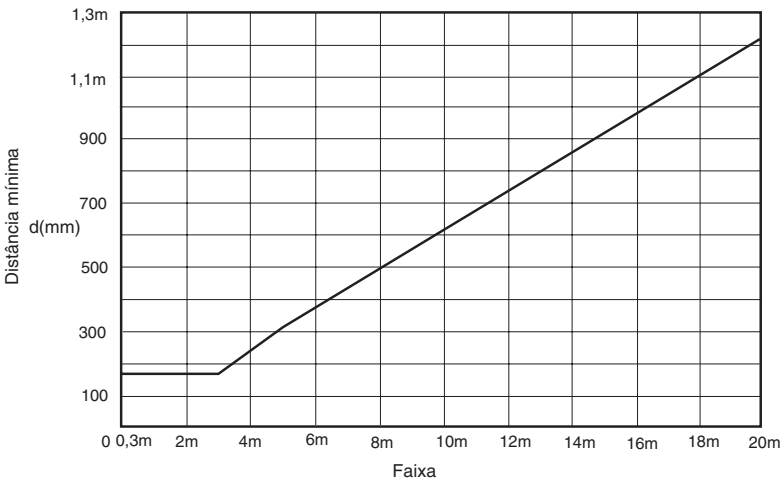


Figura 23: Distância Mínima de uma Superfície Reflectiva como uma Função da Faixa

Considerações Gerais

Protecção Adicional

Áreas de acesso ao ponto de funcionamento perigoso não protegidas pelo sistema XUSLM devem ser protegidas por meios adequados tais como protecção de barreira fixa, uma protecção de encravamento ou um tapete de segurança. Consultar a figura 24.

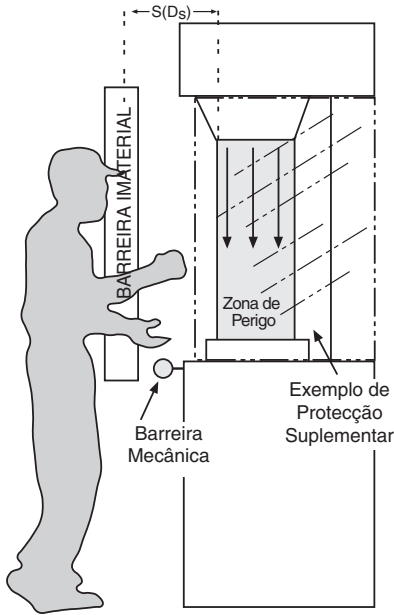


Figura 24: Exemplo de Instalação Correcta da Barreira Imaterial

Instalações de Sistemas Múltiplos

Quando dois ou mais sistemas XUSLM estão montados muito próximos e alinhados entre si, devem ser tomadas precauções para evitar que uma barreira interfira com a outra. Isto pode ser corrigido montando os emissores e receptores um de trás para o outro ou empilhados. Consultar a figura 25.



Figura 25: Configurações da Instalação de Múltiplas Barreiras Imateriais

Zona de Detecção	A zona de detecção do sistema XUSLM está delineada pelo limite interno das tampas do emissor e receptor. A área externa destas marcas não está protegida. Posicionar o sistema XUSLM de modo que só seja possível ter acesso ao ponto de perigo através da zona de detecção.
Marcação da Resolução Mínima do Objeto	As etiquetas de número de série no emissor e receptor indicam três possíveis resoluções mínimas do objecto. Durante a instalação, use um marcador para escurecer as resoluções do objecto não configuradas. Isto irá depender se foi ou não seleccionada alguma Supressão de Feixe Flutuante ou seleccionada Supressão de Feixe Flutuante de 1 ou 2 feixes. Consultar a "Uso da ECS/Supressão de Feixe com Supressão de Feixe Flutuante" na página 395.
Alinhamento	O alinhamento físico das unidades do emissor e receptor é mais fácil quando o sistema XUSLM está em modo de funcionamento de arranque automático com ECS/Supressão de Feixe desactivada. As unidades devem estar no mesmo plano e na mesma altura. Se o dispositivo estiver recebendo alimentação e todos os indicadores do feixe estiverem em repouso, o transmissor e o receptor estão devidamente alinhados. Para assegurar que a posição de alinhamento está estável, verifique se um pequeno desvio do receptor (ou do emissor) em torno da posição de alinhamento não causa a activação de qualquer indicador de feixe.
Conjuntos de Cabo	Os cabos de ligação do receptor são codificados com a cor vermelha e os cabos de ligação do emissor com a cor preta. Os detalhes dos dispositivos de ligação dos pernos para o dispositivo fornecido pela fábrica são fornecidos na tabela 22 na página 415.
Dispositivos de Ligação/Requisitos da Alimentação de Entrada	O sistema XUSLM opera directamente a partir de 24 V $\pm 10\%$. Alimentação para o sistema XUSLM deve vir de uma fonte de alimentação dedicada que satisfaça os requisitos das normas IEC 60204-1 e IEC 61496-1. O sistema XUSLM gera internamente tensões para o seu próprio uso. Nenhum outro dispositivo deve ser ligado a estas tensões.
Requisitos Especiais para a Protecção do Perímetro	Em aplicações de protecção de perímetro, a zona de detecção do sistema XUSLM é colocada em torno do perímetro externo de uma máquina protegida ou robô. Esta colocação deixa espaço para que o pessoal possa ficar de pé entre a zona de detecção e a máquina perigosa. Neste caso, a máquina protegida só deve ser reiniciada com um interruptor localizado externamente e com uma visão ampla da área do movimento perigoso. A operação do sistema XUSLM no modo de funcionamento de encravamento de arranque/rearranque é adequada para a protecção do perímetro.
Início do Dispositivo de Sensores de Presença/ ESPE Usado para Rearranque de Operação da Máquina (IEC61496)	Uso da barreira imaterial para iniciar uma máquina após um objecto ter sido removido da área do sensor é chamado de Início do Dispositivo de Sensores de Presença (PSDI). O uso do PSDI exige requisitos adicionais nos controlos de protecção e segurança. Pode restringir as características avançadas da barreira imaterial tais como Supressão de Feixe Flutuante e ECS/Supressão de Feixe. Contactar a Schneider Electric para mais informações. As boas fontes de referência para PSDI incluem: ANSI RIA 15.06-1999, OSHA 1910.217(h) e ANSI B11.2-1995.

Outros Emissores Infravermelhos

Ao usar barreiras imateriais num ambiente onde existam outros emissores infravermelhos, observar as recomendações na figura 26 (de acordo com a IEC 61496-2).

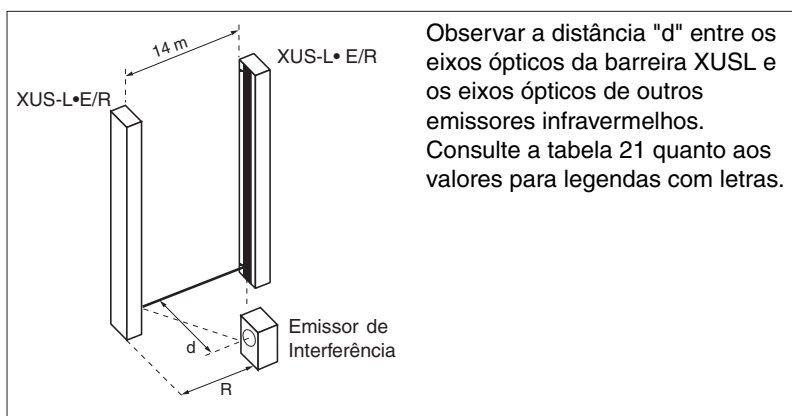


Figura 26: Usar com outros Emissores Infravermelhos

Tabela 21: Distâncias ilustradas na figura 26

Distância "R" (m/pol.)	Distância Mín "d" (mm/pol.)
0,5/19,68	270/10,63
0,75/29,52	260/10,24
1,5/59,05	260/10,24
3,0/118,11	250/9,84
5,0/196,85	420/16,54
10,0/393,70	840/33,07

As barreiras imateriais XUSLM são insensíveis a luzes que piscam, luzes rotativas que piscam, faíscas de soldadura e centelhas.

SECÇÃO 12: LIGAÇÃO AO CIRCUITO DE CONTROLO DA MÁQUINA

ADVERTÊNCIA

LIGAÇÃO À TERRA INADEQUADA

- Este produto é concebido para uso somente com um sistema eléctrico de 24 V $\overline{=}$, com o negativo à terra (terra de protecção).
- Nunca ligar a barreira imaterial XUSLM à um sistema de terra positiva (terra de protecção).
- Com um diagrama de ligação de terra positiva (terra de protecção), certos curtos circuitos simultâneos de ambas as saídas de segurança podem não ser detectados e a máquina protegida pode não parar, resultando em ferimento grave do operador.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

CONTROLO INADEQUADO

- Nunca usar uma única saída de segurança para controlar a máquina.
- Caso esta única saída falhe, a máquina pode não parar.
- A máquina deve ser ligada usando ambas as saídas de segurança.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Ligação a um Dispositivo de Monitorização de Segurança

A ligação do sistema XUSLM ao circuito de controlo da máquina deve ter um controlo confiável como descrito na norma ANSI B11.19-1990 e na página 381 deste manual. Saídas de estado sólido devem apenas ser ligadas a um autómato programável com capacidade nominal segura ou a um sistema de controlo de máquina de controlo de confiança com capacidade nominal segura.

Observar que todas as entradas de segurança são direccionadas para o dispositivo de monitorização que também executa a função de monitorização do EDM/MPCE.

Ligação do Emissor e do Receptor ao Controlador

Ligações do Cabo

Os cabos de ligação do receptor são codificados com a cor vermelha e os cabos de ligação do emissor com a cor preta.

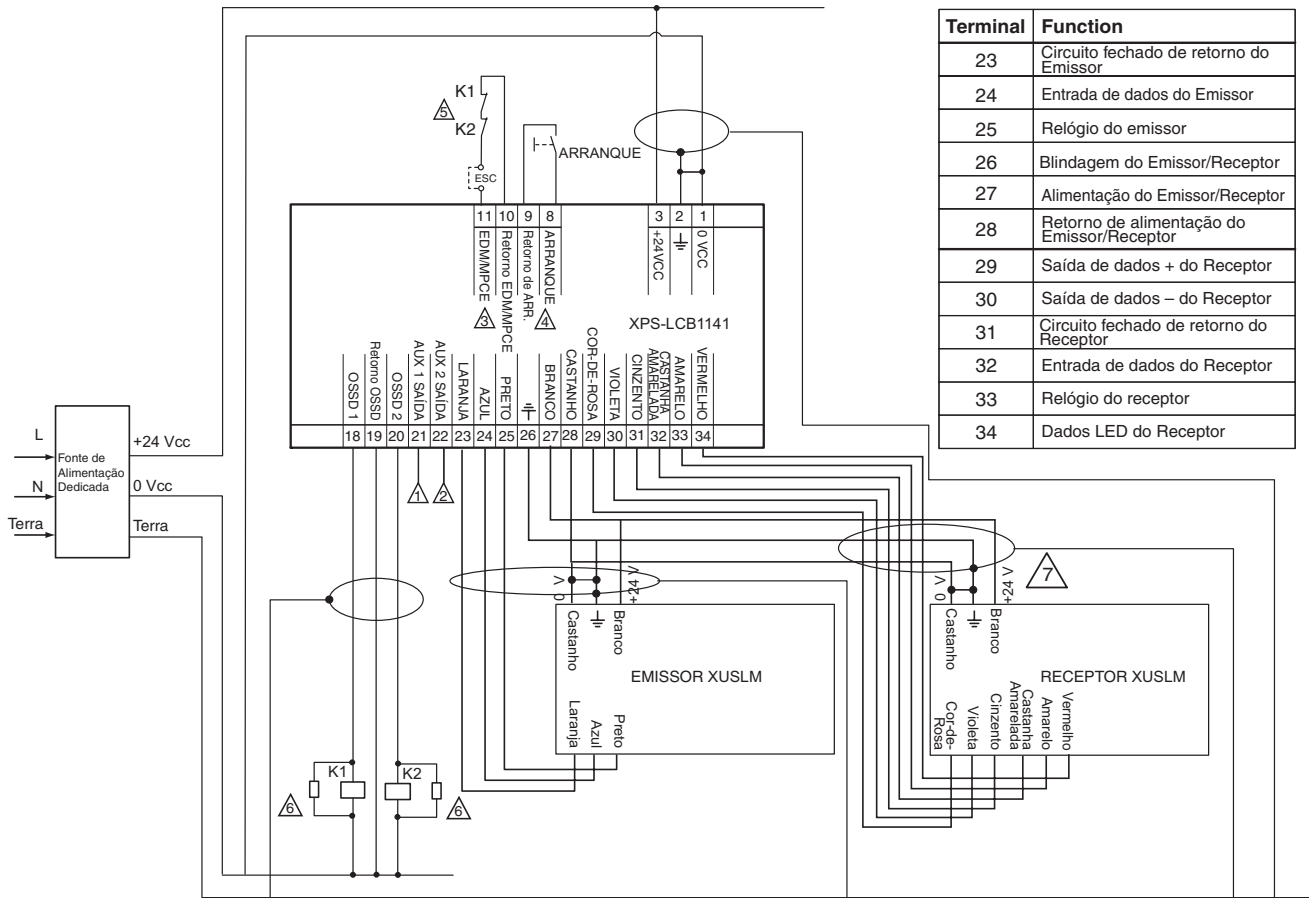
As ligações do emissor e receptor são feitas nas posições dos terminais 23 até 34. Inserir e prender o condutor de cor apropriado na posição numerada. As Posições 26, 27, e 28 aceitam da mesma forma condutores a partir do emissor e receptor. Para facilidade de instalação, o bloco de terminais pode ser retirado do controlador. Consultar a tabela 22 para uma referência cruzada com código de cor/número de terminal.

Tabela 22: Referência Cruzada de Código de Cor/Número de Terminal

Número de Terminal	Componente	Cor do Condutor
23	Emissor	Laranja
24	Emissor	Azul
25	Emissor	Preto
26	Emissor e Receptor	Blindagem
27	Emissor e Receptor	Branco
28	Emissor e Receptor	Castanho
29	Receptor	Cor-de Rosa
30	Receptor	Violeta
31	Receptor	Cinzento
32	Receptor	Castanha Amarelada
33	Receptor	Amarelo
34	Receptor	Vermelho

Ligação através de Dois Relés Guiados à Força

Os relés de controlo K1 e K2 devem fornecer saídas do relé guiadas à força para controlo da máquina. Consultar a figura 27 para o método de ligação recomendado utilizando dois relés guiados à força.



- 1 Saída Auxiliar 1: NPN, 100 mA máx., 30 Vcc máx.
- 2 Saída Auxiliar 2: PNP, 500 mA máx., $V_{\text{alimentação}} - 2V$
- 3 Para fins de teste de bancada antes da instalação, o utilizador pode seleccionar EDM/MPCE REPOUSO. Neste caso, o EDM/MPCE deve estar ligado ao RETORNO EDM/MPCE.
- 4 Se ARRANQUE remoto não for utilizado, ligar saída de ARRANQUE ao RETORNO DE ARRANQUE.
- 5 A monitorização EDM/MPCE deve ser utilizada quando relés guiados à força são utilizados como Dispositivos de Comutação Final. Ligar a saída do EDM/MPCE ao RETORNO DO EDM/MPCE através dos contatos NC.
- 6 As bobinas EDM/MPCE devem ser protegidas com os supressores de arco fornecidos no kit de documentação.
- 7 Instalar um fio entre a entrada de OV (sobrevoltagem) e os terminais de terra no emissor e receptor.

Figura 27: Ligação através de Dois Relés Guiados à Força

SECÇÃO 13: PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÕES FINAIS E TESTE

Procedimento de Verificações Finais

Caso o sistema XUSLM tenha sido configurado, montado, alinhado e devidamente ligado ao sistema de controlo da máquina, os procedimentos iniciais de verificações finais detalhados no Apêndice A na página 433 devem ser realizados por pessoal qualificado. Deve ser mantida uma cópia dos resultados das verificações finais com os registos da máquina.

⚠ ADVERTÊNCIA

MANUTENÇÃO INCORRECTA

- Os testes descritos no Procedimento de Teste no Apêndice B (página 434) devem ser realizados na instalação, de acordo com o programa de inspecção regular da entidade patronal e após qualquer manutenção, alteração, configuração ou modificação de qualquer sistema de ferramentas do sistema XUSLM ou da máquina protegida.
- Onde uma máquina protegida for usada por múltiplos operadores ou turnos, sugere-se que o procedimento de teste seja realizado a cada turno ou troca de operação.
- O teste assegura que a barreira imaterial e o sistema de controlo da máquina funcionam correctamente para parar a máquina.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Procedimento de Teste

O Procedimento de Teste deve ser realizado por pessoal qualificado. Para testar o sistema XUSLM com ECS/Supressão de Feixe e Supressão de Feixe Flutuante desactivado, usar o objecto de teste fornecido pela fábrica. Para aplicações onde ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante estão activados, consultar as Tabelas 13 e 14 na página 396 para determinar o objecto de teste de tamanho adequado.

Ao usar um sistema XUSLM configurado para operação no Modo de Arranque Automático, em conjunção com um módulo do relé XPS, é necessário verificar que as saídas XPS podem alterar correctamente o estado causando uma interrupção intencional do feixe pelo menos a cada troca de turno ou a cada 24 horas de operação.

Utilização do Objecto de Teste

Ao usar o objecto de teste, oriente-o através da zona de detecção conforme mostrado na figura 28. Prestar atenção especial a áreas que possam ter sido afectadas pela ECS/Supressão de Feixe. Se a Supressão de Feixe Flutuante estiver activada, utilizar o objecto de teste de tamanho correcto.

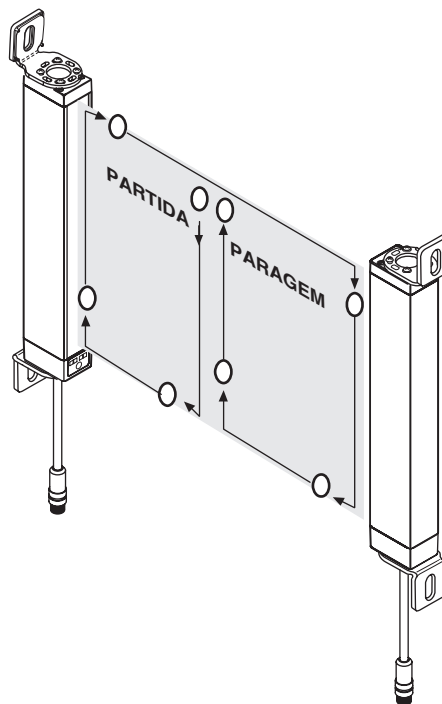


Figura 28: Padrão do Objecto de Teste

Considerações de Teste quando utilizando ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante

⚠ ADVERTÊNCIA

PERDA DE SENSIBILIDADE

- Uso da ECS/Supressão de Feixe com Supressão de Feixe Flutuante é um recurso avançado. Todas as situações que possam ocorrer à zona de detecção do sistema XUSLM devem ser cuidadosamente consideradas.
- Uso inadequado da ECS/Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante tornará o sistema XUSLM menos sensível aos objectos na zona de detecção.
- A ECS/Supressão de Feixe pode requerer uma protecção de barreira dura (consultar "Protecção Adicional" na página 410).
- O sistema XUSLM pode ser menos sensível a objectos na zona de detecção. A ECS/Supressão de Feixe ou Supressão de Feixe Flutuante pode requerer um aumento na distância de segurança.
- Ler cuidadosamente a seguinte secção.

A inobservância destas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Quando a ECS/Supressão de Feixe e/ou Supressão de Feixe Flutuante estiverem activadas, o utilizador deve verificar se a zona de detecção está a ser utilizada conforme concebida, incluindo o tamanho e o local dos feixes seleccionados/suprimidos.

Verificar para a seguinte condição:

1. Que a modificação não autorizada da zona de detecção não é possível. O controlador deverá ser instalado num invólucro com acesso controlado pelo supervisor.
2. Que a área seleccionada pela ECS/Supressão de Feixe está completamente bloqueada por uma obstrução ou que aquelas áreas não bloqueadas por uma obstrução estão protegidas por protecção suplementar.

Se nenhuma dessas condições puder ser satisfeita, a distância de segurança para montagem do sistema XUSLM deverá ser modificada de acordo com as fórmulas de distância de segurança para montagem apresentadas na Secção “Secção 10: Distância de segurança para montagem” na página 402.

Utilizando um objecto de teste de tamanho correcto e o método descrito na “Utilização do Objecto de Teste” na página 418, verificar aquelas áreas que não tiverem sido programadas pela ECS/Supressão de Feixe. Assegure-se de que elas também não foram seleccionadas acidentalmente.

SECÇÃO 14: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O controlador contém uma visualização de diagnóstico de dois dígitos, que apresenta códigos numéricos indicando ambos os estados de funcionamento normal e falha do sistema. Os códigos de funcionamento estão descritos na tabela 23.

Tabela 23: Códigos de funcionamento

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
88	Indicação de alimentação	Nenhuma necessária.
00	Funcionamento normal, sem supressão de feixe flutuante ou ECS/Supressão de feixe.	Nenhuma necessária.
01	Funcionamento normal; à espera do sinal de arranque.	Premir e soltar o botão de arranque.
02	Funcionamento normal, supressão de feixe flutuante activada.	Nenhuma necessária.
03	Funcionamento normal, ECS/Supressão de feixe activada.	Nenhuma necessária.
04	Funcionamento Normal: supressão de feixe flutuante e ECS/Supressão de feixe activada.	Nenhuma necessária.

Tabela 24: Códigos de Falha da Chave DIP

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
20	Falha da chave DIP geral.	1. Verificar configuração dos interruptores do modo de funcionamento 1 e 2. 2. Verificar configuração dos interruptores de supressão de feixe flutuante 5 e 6.
21	Configuração inválida da chave.	Verificar se as configurações das posições do interruptor 1 a 7 são válidas e configuradas de maneira idêntica entre os interruptores A e B.
22	As configurações da chave DIP alteraram-se durante a operação.	Premir e soltar o interruptor de arranque ou ligar e desligar a alimentação.
23	Seleção inválida de canal ou configurações do interruptor EDM/MPCE.	Verificar a selecção de canal e os interruptores EDM/MPCE quanto a configurações válidas.

Tabela 25: Falhas na Saída de Segurança (OSSD)

Código Exibido	Estado do Sistema	Possível Causa/Ação Correctiva
30	Falha da saída de segurança geral (OSSD).	1. OSSD 1 em curto com OSSD 2. Verificar a instalação eléctrica. Instalação eléctrica de acordo com o manual. 2. OSSD 1 ou OSSD 2 em curto com a alimentação. Verificar a instalação. Instalação eléctrica de acordo com o manual. 3. OSSD 1 ou OSSD 2 em curto com a terra. Verificar a instalação. Instalação eléctrica de acordo com o manual.

Tabela 26: Falhas EDM/MPCE

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
40	Falha do EDM/MPCE geral.	Circuito EDM/MPCE possivelmente ligado incorrectamente. Verificar e ligar de acordo com o manual.
41	EDM/MPCE aberto antes da activação da saída de segurança (OSSD).	Verificar para confirmar se o circuito EDM/MPCE está fechado antes da activação dos OSSD.
43	EDM/MPCE aberto quando é aplicada alimentação.	Verificar para confirmar se o circuito EDM/MPCE está fechado quando a alimentação for aplicada.

Tabela 27: Falhas do Controlador

Código Exibido	Estado do Sistema	Ação Correctiva
50	Falha interna do controlador.	Substituir o controlador.
51	Falha do receptor.	1. Verificar as ligações eléctricas do receptor ao controlador. Corrigir erros. 2. Verificar o cabo do receptor quanto a cortes e ligação correcta do acessório de desligamento rápido. Substituir ou ligar correctamente o cabo conforme necessário. 3. Caso nenhuma das acima se aplique, devolver o receptor à Schneider Electric para reparo.
52	Falha do emissor.	1. Verificar as ligações eléctricas do emissor ao controlador. Corrigir erros. 2. Verificar o cabo do emissor quanto a cortes e ligação correcta do acessório de desligamento rápido. Substituir ou ligar correctamente o cabo conforme necessário. 3. Caso nenhuma das acima se aplique, devolver o emissor à Schneider Electric para reparo.
53	Desigualdade no comprimento do emissor e receptor ou emissor e receptor não ligados.	1. Verificar se o emissor e o receptor são idênticos na altura protegida. 2. Verificar se o emissor e o receptor estão correctamente ligados ao controlador e se os cabos não estão avariados.
59	Falha na fonte de alimentação de 24 V $\pm$ 10%.	Verificar a voltagem fornecida à unidade. Corrigir para que seja 24 V $\pm$ 10%.
70	Falha de ligação à Terra	Verificar as ligações à terra no controlador, no emissor e no receptor.

SECÇÃO 15: LIMPEZA

Acumulação de óleo, sujidade e massa de lubrificação no filtro frontal do emissor e receptor XUSLM afectam a operação do sistema. Limpe os filtros com um detergente suave ou com um produto de limpar vidros. Use um pano limpo, macio e sem fiapos. As superfícies pintadas do XUSLM podem ser limpas com um agente de limpeza desengordurante ou com um detergente suave.

SECÇÃO 16: ESPECIFICAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Tabela 28: Especificações Técnicas

		Modelos de Controlador	
		XUSLM•6••••• 14 mm (0,55 pol.)	XUSLM•5••••• 30 mm (1,18 pol.)
Conformidade/Homologações			
Conformidade com as normas	IEC 61496-1-2 para TIPO 4 ESPE, ANSI/RIA R15.06, ANSI B11:19-1990, OSHA 1910.217(C), OSHA 1910.212 As normas ANSI e OSHA apenas se aplicam aos E.U.A.		
Outras homologações	CE, TUV, UL, CSA		
Ambiente			
Temperatura do ar ambiente	C F	Para operação: 0 a + 55°C, para armazenamento: -25 a +75 °C Para operação: 32 a +131 °F, para armazenamento: -13 a +167 °C	
Humidade Relativa	%	Máximo 95%, sem condensação	
Grau de protecção		Emissor e receptor: IP65 Controlador: IP20	
Resistência ao choque e vibração		De acordo com a IEC 61496-1, Choque: 10g, impulso 16ms, Vibração: máximo de 5 a 60 Hz em todos os 3 eixos	
Materiais		Invólucro do emissor e receptor: Alumínio pintado com pó de poliéster (cor VERMELHA: RAL3000) Tampas: zinco fundido Face frontal: PMMA Controlador: Termoplástico ABS (montagem em calha de 35 mm din)	
Características Ópticas			
Resolução Mínima do Objecto (MOS) (O uso da ECS/Supressão de feixe aumentará este valor)	mm (pol.)	14 mm (0,55 pol.) sem supressão de feixe flutuante 25 mm (0,98 pol.) supressão de feixe flutuante de 1 feixe 36 mm (1,41 pol.) supressão de feixe flutuante de 2 feixes Etc. (Consultar páginas 395–396.)	30 mm (1,18 pol.) sem supressão de feixe flutuante 52 mm (2,05 pol.) supressão de feixe flutuante de 1 feixe 74 mm (2,91 pol.) supressão de feixe flutuante de 2 feixes Etc. (Consultar páginas 395–396.)
Faixa nominal	m (pés)	0,3 a 4,5 m (1 a 15 pés)	0,3 a 14 m (1 a 46 pés) ou 0,3 a 7 m (1 a 23 pés)
Ângulo de abertura efectivo		Máximo de 2,5°, faixa de funcionamento do emissor e receptor > 3 m (9,8 pés).	
Fonte de luz		GaAIAs Diodo Emissor de Luz, 850 nm	
Resistência à luz		De acordo com a IEC 61496-2	
Características Eléctricas			
Tempo de resposta	ms	Mostrado na tabela 29 na página 423.	
Fonte de alimentação	V	24 V $\pm$ +/-10%, 2,25 A. A fonte de alimentação deve satisfazer os requisitos das normas IEC 61496-1 e IEC 60204-1.	
Consumo máximo de corrente (sem carga)	A	0,4 A (10 watts)	
Corrente do controlador	A	0,45 A	
Resistência à interferência		Nível 3 de acordo com a IEC 61496-1	
Alimentação de entrada do Controlador		1,8 A com a carga máxima. A fonte de alimentação deve satisfazer os requisitos da IEC 60204-1 e IEC 61496-1 (ABL8RP2403 ou equivalente).	
Saídas de Segurança (OSSD)		2 saídas do estado sólido PNP (NO), 625 mA, 24 V $\pm$ (protecção contra curto-circuito). Consulte as notas 1 e 2 abaixo.	
Saídas de alarme		1 saída NPN 100 mA, 24 V $\pm$ ou 1 saída PNP 500 mA, 24 V $\pm$. Consulte a nota 1 abaixo.	
Monitor EDM/MPCE		50 mA, 24 V $\pm$ estado permanente	
Sinais		Emissor (alimentação): 1 LED; Receptor: 4 LEDs (Paragem, Funcionamento, Encravamento, Supressão de Feixe Flutuante ou ECS/Supressão de Feixe). Controlador: 4 LEDs, mais visualização de diagnóstico de dois dígitos	
Ligações		Emissor: Dispositivo de ligação macho de 5 pinos M12 Receptor: Dispositivo de ligação macho de 8 pinos M12	
Comprimentos do cabo		Os cabos de extensão estão disponíveis separadamente nos comprimentos de 3 m (9,8 pés), 10 m (32,8 pés) e 30 m (98,4 pés). Comprimento máximo do cabo de 30 metros (98,4 pés) depende da corrente de carga e fonte de alimentação.	
Bitola do cabo		Cabos do receptor e do emissor: 22 AWG (0,34mm ²)	
Resistência do cabo		Cabos do receptor e do emissor: 0,1686 Ω por pé (0,56 Ω per m)	
Binário de aperto (de acordo com a IEC60999-1)		Terminais do parafuso de controlo: 0,3 Nm (2,66 lb-pol) recomendado	
		Parafusos da braçadeira de montagem: 0,9 Nm (8 lb-pol)	

NOTA 1: A corrente total requerida pelas duas saídas do estado sólido e a saída auxiliar não projectada para segurança não devem exceder 1,1 A.

NOTA 2: Os 24 V_~ são nominais. A voltagem de desligamento é de 2 V. As especificações estão sujeitas à alteração sem aviso prévio.

Tempos de Resposta do XUSLM

Tabela 29: Tempo de Resposta pela Resolução e Altura Protegida

XUSLM•6••••• (14 mm)			XUSLM•5••••• (30 mm)		
Altura protegida mm (pol)	Número de Feixes	Tempo de Resposta (ms)	Altura protegida mm (pol)	Número de Feixes	Tempo de Resposta (ms)
159 (6,25)	14	7,3	159 (6,25)	7	6,6
309 (12,16)	28	8,8	309 (12,16)	14	7,3
459 (18,07)	42	10,2	459 (18,07)	21	8,1
609 (23,97)	56	11,7	609 (23,97)	28	8,8
759 (29,88)	70	13,1	759 (29,88)	35	9,5
909 (35,78)	84	14,6	909 (35,78)	42	10,2
1059 (41,69)	98	16,0	1059 (41,69)	49	11,0
1209 (47,59)	112	17,5	1209 (47,59)	56	11,7
1359 (53,50)	126	19,0	1359 (53,50)	63	12,4
1509 (59,40)	140	20,4	1509 (59,40)	70	13,1
1659 (65,31)	154	21,9	1659 (65,31)	77	13,9
1809 (71,22)	168	23,3	1809 (71,22)	84	14,6

NOTA: O tempo de resposta aqui é o tempo de resposta para a barreira imaterial e para o módulo XPSLCB1141. Você deve acrescentar o tempo de resposta correcto para o relé de segurança ligado à saída do módulo OSSD.

Dimensões

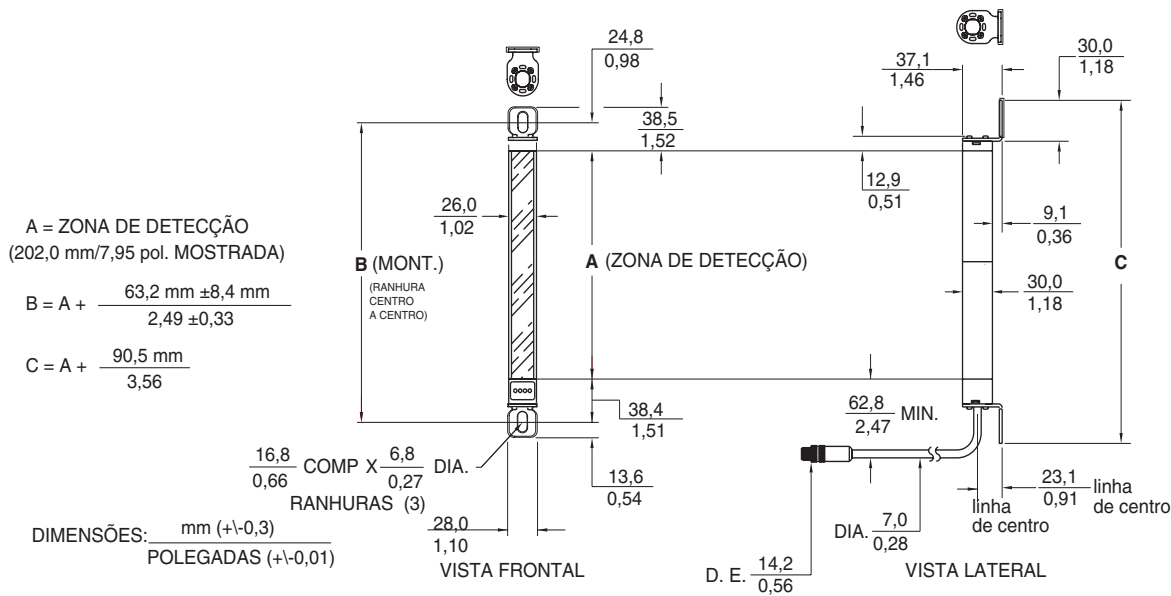


Figura 29: Dimensões (Consultar tabela 30 para Dimensões A, B e C)

Tabela 30: Comprimentos do Emissor e Receptor XUSLM, Dimensões da Zona de Detecção (mm/pol.)

Altura protegida	150	300	450	600	750	900
A	159,0/6,26	309,0/12,17	459,0/18,07	609,0/23,98	759,0/29,88	909,0/35,79
B	222,2/8,75	372,2/14,66	522,2/20,56	672,2/26,47	822,2/32,37	972,2/38,28
C	249,4/9,82	399,4/15,73	549,4/21,63	699,4/27,54	849,4/33,44	999,4/39,35

Altura protegida	1.050	1.200	1.350	1.500	1.650	1.800
A	1.059,0/41,69	1.209,0/47,60	1.359,0/53,50	1.509,0/59,41	1.659,0/65,3	1.809,0/71,22
B	1.122,2/44,18	1.272,2/50,09	1.422,2/55,99	1.572,2/61,90	1.722,2/67,80	1.872,2/73,71
C	1.149,4/45,25	1.299,4/51,16	1.449,4/57,06	1.599,4/62,97	1.749,4/68,87	1.899,4/74,78

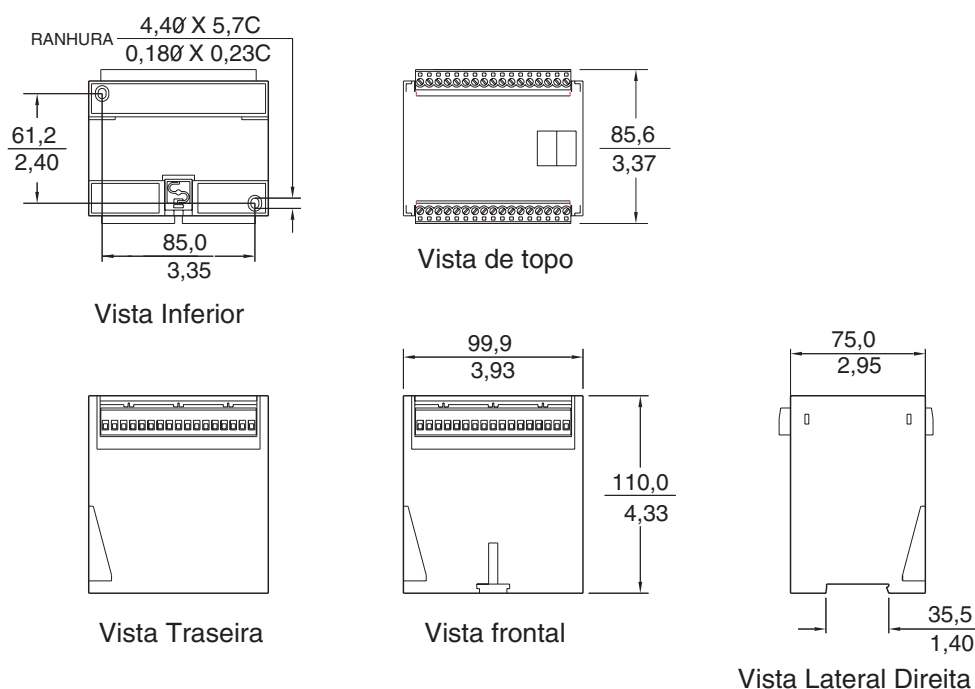


Figura 30: Dimensões da Caixa da Calha XPSLCB1141 DIN

Garantia

Consultar o seu representante de vendas local para obter as condições de venda.

Reparações

A Schneider Electric oferece serviços de reparação do produto na fábrica. Se necessitar de reparações a serem realizadas em qualquer produto da barreira imaterial da Schneider Electric, contactar o nosso Departamento de Atendimento ao Cliente.

Critério da Documentação

Esta publicação foi cuidadosamente verificada quanto à sua exactidão e é considerada plenamente coerente com os produtos que ela descreve. Entretanto, a Schneider Electric não assume responsabilidade pelo conteúdo desta publicação, pelos exemplos nela contidos ou por qualquer produto aqui descrito. A Schneider Electric reserva-se o direito de realizar alterações nos produtos e/ou documentação sem ADVERTÊNCIA prévia.

SECÇÃO 17: PEÇAS SOBRESSALENTES

Emissores e Receptores

Emissores e receptores sobressalentes encontram-se disponíveis através do seu distribuidor local da Schneider Electric. Consultar as Tabelas 31–33 para as referências do modelo.

Tabela 31: Emissores e Receptores Sobressalentes XUSLM•6 (até 4,5 m)

Altura Protegida (mm/pol.)	Ref. do Modelo do Emissor	Ref. do Modelo do Receptor
159/6,26	XUSLMN6E0150T	XUSLMN6W0150R
309/12,17	XUSLMN6E0300T	XUSLMN6W0300R
459/18,07	XUSLMN6E0450T	XUSLMN6W0450R
609/23,98	XUSLMN6E0600T	XUSLMN6W0600R
759/29,88	XUSLMN6E0750T	XUSLMN6W0750R
909/35,79	XUSLMN6E0900T	XUSLMN6W0900R
1.059/41,69	XUSLMN6E1050T	XUSLMN6W1050R
1.209/47,60	XUSLMN6E1200T	XUSLMN6W1200R
1.359/53,50	XUSLMN6E1350T	XUSLMN6W1350R
1.509/59,41	XUSLMN6E1500T	XUSLMN6W1500R
1.659/65,31	XUSLMN6E1650T	XUSLMN6W1650R
1.809/71,22	XUSLMN6E1800T	XUSLMN6W1800R

Tabela 32: Emissores e Receptores Sobressalentes XUSLM•5 (até 7 m)

Altura Protegida (mm/pol.)	Ref. do Modelo do Emissor	Ref. do Modelo do Receptor
159/6,26	XUSLMP5E0150T	XUSLMP5W0150R
309/12,17	XUSLMP5E0300T	XUSLMP5W0300R
459/18,07	XUSLMP5E0450T	XUSLMP5W0450R
609/23,98	XUSLMP5E0600T	XUSLMP5W0600R
759/29,88	XUSLMP5E0750T	XUSLMP5W0750R
909/35,79	XUSLMP5E0900T	XUSLMP5W0900R
1.059/41,69	XUSLMP5E1050T	XUSLMP5W1050R
1.209/47,60	XUSLMP5E1200T	XUSLMP5W1200R
1.359/53,50	XUSLMP5E1350T	XUSLMP5W1350R
1.509/59,41	XUSLMP5E1500T	XUSLMP5W1500R
1.659/65,31	XUSLMP5E1650T	XUSLMP5W1650R
1.809/71,22	XUSLMP5E1800T	XUSLMP5W1800R

Tabela 33: Emissores e Receptores Sobressalentes XUSLM•5 (até 14 m)

Altura Protegida (mm/pol.)	Ref. do Modelo do Emissor	Ref. do Modelo do Receptor
159/6,26	XUSLMU5E0150T	XUSLMU5W0150R
309/12,17	XUSLMU5E0300T	XUSLMU5W0300R
459/18,07	XUSLMU5E0450T	XUSLMU5W0450R
609/23,98	XUSLMU5E0600T	XUSLMU5W0600R
759/29,88	XUSLMU5E0750T	XUSLMU5W0750R
909/35,79	XUSLMU5E0900T	XUSLMU5W0900R
1.059/41,69	XUSLMU5E1050T	XUSLMU5W1050R
1.209/47,60	XUSLMU5E1200T	XUSLMU5W1200R
1.359/53,50	XUSLMU5E1350T	XUSLMU5W1350R
1.509/59,41	XUSLMU5E1500T	XUSLMU5W1500R
1.659/65,31	XUSLMU5E1650T	XUSLMU5W1650R
1.809/71,22	XUSLMU5E1800T	XUSLMU5W1800R

Cabo

Tabela 34: Referências da Peça do Cabo

Comprimento do Cabo (m/pé)	Referência da Peça do Emissor	Referência da Peça do Receptor
3,0/9,8	XSZMCT03	XSZMCR03
10,0/32,8	XSZMCT10	XSZMCR10
30,0/98,5	XSZMCT30	XSZMCR30

Peças Sobressalentes Adicionais

Tabela 35: Peças Sobressalentes Adicionais

Descrição	Referência da Peça
Braçadeiras de Montagem com/ Ferramentas	XUSLZ214
Parafusos para a Tampa (50)	XPSLCBZ225
Kit de Dispositivos Abafadores de Centelha	XUSLZ500
Módulo de Controlo do Microprocessador	XPSLCB1141
Braçadeira de Montagem para o Kit de Montagem do Amortecedor	XUSLZ216

SECÇÃO 18: ACESSÓRIOS

Kit de Montagem do Amortecedor

Este kit é usado para isolar espelhos de possíveis fontes de vibração. Também pode ser utilizado como amortecedor para um controlador, fontes de alimentação, emissores e receptores. Estão incluídos seis amortecedores. Você necessita comprar três pares de braçadeiras de montagem (XUSLZ216, consulte a tabela 35 na página 427) para cada emissor e para cada transmissor.

Referência da Peça	Descrição
XSZSMK	Amortecedores XSZMK e XSZMK1 fixos com 10-32 pinos
XSZSMK1	
XSZSMK2	Amortecedor XSZMK2 fixo com 20 pinos de 1/4

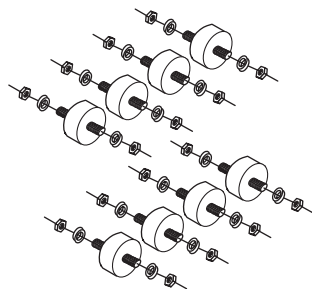


Figura 31: Kit de Montagem do Amortecedor

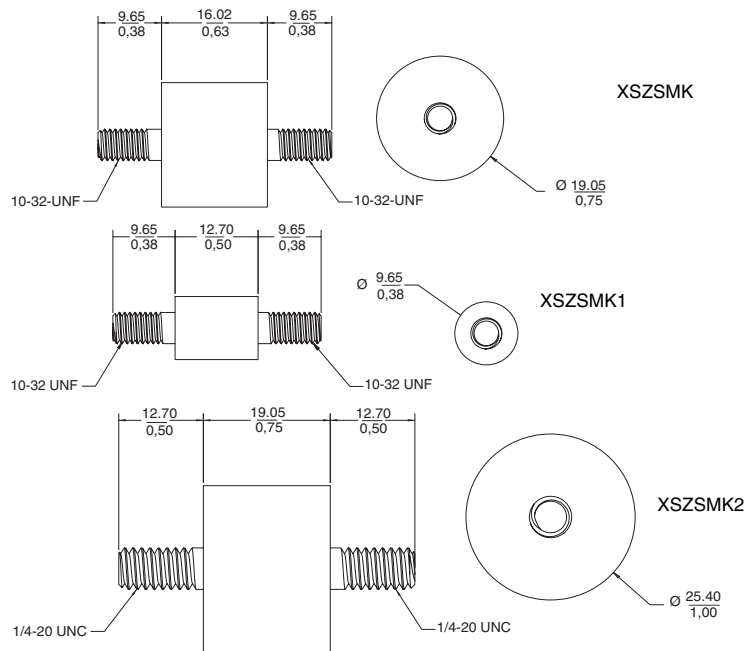


Figura 32: Dimensões do Kit do Amortecedor (mm/pol)

Tabela 36: Métodos Recomendados para Montagem

Kit de Montagem do Amortecedor	Montagem por Compressão					Montagem por Cisalhamento				
	Carga Máxima		Binário (K)		Freq. Natural (Hz)	Carga Máxima		Binário (K)		Freq. Natural (Hz)
	lb.	kg	lb-pol	N•m		lb.	kg	lb-pol	N•m	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tabela 37: Classes de Peso

Produto (Comprimentos em mm)	Classe de Peso			
	1	2	3	4
Comprimentos do XUSLM 150–600	X			
XUSLM, Comprimentos de 750–1.800		X		
XUSZM, Comprimentos de 152–457		X		
XUSZM, Comprimentos de 508–711			X	
XUSZM, Comprimentos de 762–1.016				X
XUSZM, Comprimentos >1.016	O uso de kits de montagem do amortecedor não é recomendado			
XUSZA, Comprimento 102	X			
XUSZA, Comprimento 152–1.067		X		
XUSZA, Comprimentos 1.219–1.626			X	
XUSZA, Comprimento 1.829–2.134				X

Tabela 38: Utilizações do Amortecedor^[1]

Método de Montagem	Classe de Peso 1		Classe de Peso 2		Classe de Peso 3		Classe de Peso 4	
Montagem por Cisalhamento	XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de quatro conjuntos por cabeça
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
Compressão Montados	Não Recomendado				XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça
					XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça
	XSZSMK1	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça

[1] Aplicações de baixa frequência, alta amplitude, tais como prensas de punção, onde pode haver choque forte .

Tabela 39: Utilizações do Amortecedor^[2]

Método de Montagem	Classe de Peso 1		Classe de Peso 2		Classe de Peso 3		Classe de Peso 4	
Montagem por Cisalhamento	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de quatro conjuntos por cabeça
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	
			XSZSMK2	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK2	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça
Compressão Montados			XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK	Utilização de dois conjuntos por cabeça
	XSZSMK1	Utilização de dois conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de dois ou quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça	XSZSMK1	Utilização de quatro conjuntos por cabeça

[2] Aplicações de alta frequência, baixa amplitude, máquinas de impressão litográfica onde pode estar presente vibração constante.

Espelhos
Recomendações de Montagem

Os espelhos devem ser montados firmemente e protegidos contra choques. Observar as distâncias de segurança através da zona protegida, incluindo as distâncias para possíveis superfícies reflectivas.

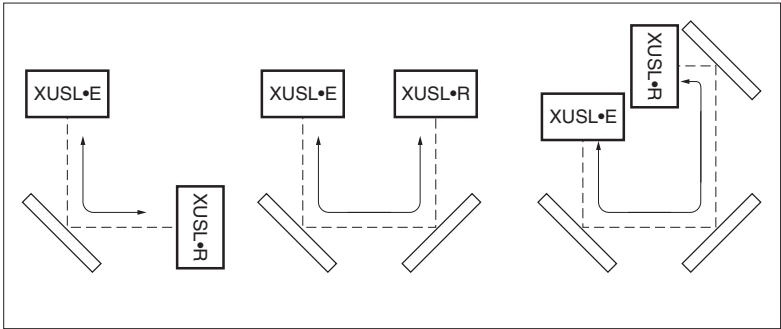


Figura 33: Configurações do Espelho

A faixa nominal total entre o emissor e o receptor serão reduzidas de acordo com o número de espelhos.

Tabela 40: Faixa Máxima Recomendada para Espelhos de Vidro

No. de Espelhos	XUSLMN6***	XUSLMP5***	XUSLMU5***
1	3,9 m (12,79 pés)	6,1 m (20,01 pés)	12,3 m (40,35 pés.)
2	3,4 m (11,15 pés)	5,3 m (17,38 pés)	10,7 m (35,10 pés)
3	3,0 m (9,84 pés)	4,7 m (15,41 pés)	9,5 m (31,16 pés)
4	2,7 m (8,85 pés)	4,2 m (13,77 pés.)	8,4 m (27,55 pés)

Tabela 41: Faixa Máxima Recomendada para Espelhos de Aço Inoxidável

No. de Espelhos	XUSLMN6***	XUSLMP5***	XUSLMU5***
1	3,6 m (11,81 pés)	5,7 m (18,70 pés.)	11,4 m (37,40 pés.)
2	3,0 m (9,84 pés)	4,6 m (15,09 pés.)	9,3 m (30,51 pés)
3	2,4 m (7,87 pol)	3,8 m (12,46 pés)	7,7 m (25,26 pés)
4	2,0 m (6,56 pés)	3,1 m (10,17 pés)	6,3 m (20,66 pés)

Dimensões do Espelho

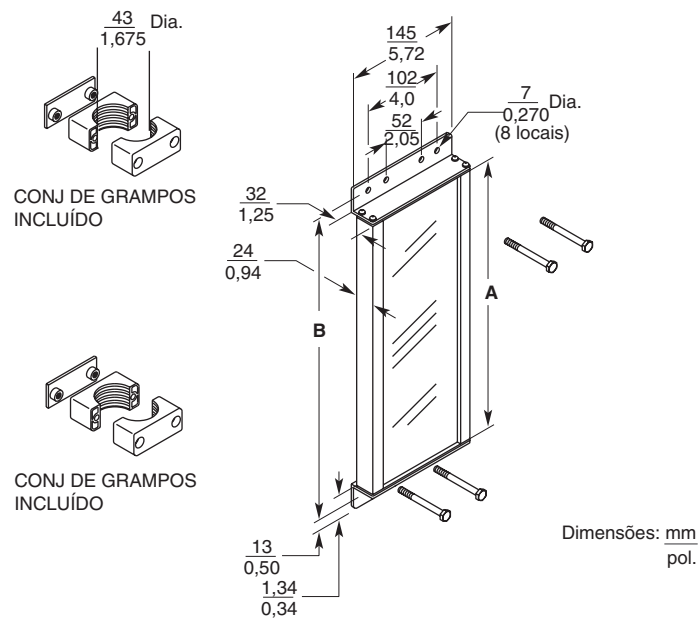


Figura 34: Dimensões do Espelho (Consultar tabela 42 para Dimensões A e B)

Tabela 42: Dimensões do Espelho A e B

Referência da Peça		Dimensão A (mm/pol.)	Dimensão B (mm/pol.)
Vidro	Aço Inoxidável		
XUSZM0152	XUSZA0152	191/7,5	233/9,18
XUSZM0305	XUSZA0305	343/13,5	386/15,18
XUSZM0457	XUSZA0457	495/19,5	538/21,18
XUSZM0508	XUSZA0508	546/21,5	589/23,18
XUSZM0610	XUSZA0610	749/29,5	792/31,18
XUSZM0762	XUSZA0762	800/31,5	843/33,18
XUSZM0813	XUSZA0813	851/33,5	894/35,18
XUSZM0914	XUSZA0914	953/37,5	995/39,18
XUSZM1016	XUSZA1016	1.054/41,5	1.097/43,18
XUSZM1067	XUSZA1067	1.105/43,5	1.148/45,18
XUSZM1219	XUSZA1219	1.257/49,5	1.300/51,18
XUSZM1321	XUSZA1321	1.359/53,5	1.402/55,18
XUSZM1372	XUSZA1372	1.410/55,5	1.452/57,18
XUSZM1422	XUSZA1422	1.461/57,5	1.503/59,18
XUSZM1524	XUSZA1524	1.562/61,5	1.605/63,18
XUSZM1626	XUSZA1626	1.664/65,5	1.706/67,18
XUSZM1830	XUSZA1830	1.867/73,5	1.910/75,18
XUSZM2134	XUSZA2134	2.172/85,5	2.214/87,18

SECÇÃO 19: GLOSSÁRIO

ANSI: American National Standards Institute (Instituto Americano Nacional de Normas) Administrador e coordenador do sistema de normatização do sector privado dos E.U.A.

Canal: um par de feixes entre um emissor e receptor XUSLM.

Padrões Tipo C: Padrões Tipo C impõe uma distância adicional nos cálculos da distância de segurança mínima com base na capacidade de detecção do dispositivo de segurança.

Zona de Detecção: A zona dentro da qual uma peça de teste especificada será detectada pelo sistema XUSLM .

ECS/B: Selecção de Canal Exacta/Supressão de Feixe. Desactiva uma área fixa, seleccionada da zona de detecção.

EDM/MPCE: Um meio pelo qual os equipamentos de protecção electro-sensíveis (ESPE) vigia o estado dos dispositivos de controlo que estão externos ao ESPE. O elemento alimentado electricamente controla directamente a operação normal da máquina de tal modo que é o último a funcionar (em tempo) quando a operação da máquina é iniciada ou parada.

FB: Supressão de Feixe Flutuante. Um ou dois canais desactivados em qualquer local da zona de detecção.

Sensibilidade Mínima do Objecto (MOS): O maior tamanho permissível de uma interrupção no campo de actuação.

Estado de REPOUSO: O estado no qual o circuito de saída é interrompido e não permite fluxo de corrente.

Estado de OPERAÇÃO: O estado no qual o circuito de saída está completo e permite fluxo de corrente.

OSHA: Occupational Safety & Health Administration (Administração da Segurança Ocupacional e da Saúde). Uma agência governamental dos E.U.A.

Dispositivo de Comutação da Saída de Segurança (OSSD) : O componente da barreira imaterial de segurança ligado ao controlo da máquina que, quando a zona de detecção da barreira imaterial é interrompida, responde indo para a condição de REPOUSO. Também conhecida como saídas de segurança.

Objecto de Teste: Um objecto opaco cilíndrico usado para verificar a capacidade de detecção do sistema XUSLM.

APÊNDICE A: PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÕES FINAIS

O Procedimento de Verificações Finais na tabela 43 deve ser realizado por pessoal qualificado durante a instalação inicial e daí em diante pelo menos uma vez trimestralmente ou com mais frequência dependendo das condições de utilização da máquina e das directrizes da empresa.

Tire uma cópia do procedimento de verificações finais e use-a como um local de anotações das verificações finais a serem armazenadas nos registos da máquina. Tenha cuidado ao trabalhar próximo de tensões perigosas que possam estar presentes durante este procedimento.

Identificação da Máquina: _____

Data: _____

Tabela 43: Procedimento de Verificações Finais

Artigo	Condição	Comentários
1. Verifique se a máquina protegida é compatível com o tipo de máquina que está a ser utilizada com o sistema XUSLM. Consultar "Secção 2: Advertência importante sobre seguranças" na página 380 para obter mais informações.	☐ Aprovado ☐ Falha	
2. Verificar se a distância de montagem do XUSLM é igual ou superior à distância de segurança mínima do ponto de perigo. Consultar a "Secção 10: Distância de segurança para montagem" na página 402 para obter informações.	☐ Aprovado ☐ Falha	
3. Determinar se todos os acessos ao ponto de perigo não protegidos por um sistema XUSLM estão protegidos por outros meios tais como portões, cercas, barreiras, redes de arame ou outros métodos aprovados. Verifique se todos os dispositivos e barreiras de protecção adicionais estão instalados e a funcionar correctamente.	☐ Aprovado ☐ Falha	
4. Assegurar-se de que o operador não pode ficar de pé entre a zona de detecção do sistema XUSLM e o ponto de perigo da máquina. Verificar se a barreira imaterial só pode ser rearmada de uma posição externa e dentro do campo de visão da área perigosa da máquina.	☐ Aprovado ☐ Falha	
5. Inspeccionar as ligações eléctricas entre o sistema de controlo da máquina protegida e o sistema XUSLM. Verificar se estas estão ligadas correctamente à máquina de tal forma que um sinal de paragem do sistema XUSLM/XUSLM resulte numa paragem imediata do ciclo da máquina. Consultar a "Secção 12: Ligação ao Circuito de Controlo da Máquina" na página 414.	☐ Aprovado ☐ Falha	
6. Se o recurso de monitorização EDM/MPCE não for usado, prossiga para o 7. Para testar o recurso EDM/MPCE, verificar se o recurso foi activado. Ligar a alimentação eléctrica da máquina. Ligar e desligar a máquina. Colocar um fio de ligação em ponte temporário entre as ligações do EDM/MPCE. O sistema XUSLM deverá entrar num estado de alarme. Retirar a ligação em ponte temporária. Premir e soltar o botão de Arranque.	☐ Aprovado ☐ Falha	
7. Anote os resultados do teste nos registos da máquina. Em seguida realizar os Procedimentos de Teste na página 434.		☐ Resultados registados

Comentários _____

Assinatura do Técnico: _____

APÊNDICE B: PROCEDIMENTOS DE TESTE

Os testes descritos na tabela 44 devem ser conduzidos por pessoal qualificado durante a instalação inicial do sistema XUSLM, de acordo com o programa de inspecção de rotina da entidade patronal, e após qualquer manutenção, configuração ou modificação ao sistema XUSLM ou na máquina protegida.

O teste assegura que o sistema de segurança da barreira imaterial e o sistema de controlo da máquina funcionem juntos para parar a máquina correctamente. A inobservância do teste correcto pode resultar em ferimento grave ao pessoal. Para testar o sistema XUSLM, utilizar o objecto de teste de tamanho correcto.

Tabela 44: Procedimentos de Teste

Artigo	Condição	Comentários
1. Desactive a máquina a ser protegida. Ligar a alimentação eléctrica para o sistema XUSLM.	☐ Aprovado ☐ Falha	
2. Inspeccionar visualmente a máquina para assegurar-se de que o acesso ao ponto de perigo é apenas através da zona de detecção XUSLM. Caso negativo, pode ser necessária uma protecção adicional incluindo barreiras mecânicas. Verifique se todos os dispositivos e barreiras de protecção adicionais estão instalados e a funcionar correctamente.	☐ Aprovado ☐ Falha	
3. Verificar se a distância de montagem do XUSLM é igual ou superior à distância de segurança mínima calculada do ponto de perigo. Consultar "Secção 10: Distância de segurança para montagem" na página 402 para obter mais informações. Assegurar-se de que o operador não pode ficar de pé entre a zona de detecção do XUSLM e o ponto de perigo.	☐ Aprovado ☐ Falha	
4. Verificar a existência de sinais de avaria externa ao sistema XUSLM, a máquina e os cabos eléctricos e a montagem eléctrica. Se for encontrada avaria, trave a máquina numa condição de repouso e informe ao supervisor.	☐ Aprovado ☐ Falha	
5. Interromper a zona de detecção do sistema XUSLM com o objecto de teste do tamanho correcto. Movimentar o objecto de teste dentro do perímetro (ao longo do topo, laterais e parte inferior) da zona de detecção e para cima e para baixo através do centro. Pelo menos um indicador individual de feixe deve estar aceso enquanto o objecto de teste está em qualquer lugar da zona de detecção. Quando em modo de arranque automático, verificar se a luz vermelha de arranque da máquina está acesa. Quando em modo de encravamento ao arranque/rearranque, verificar se as luzes de encravamento amarela e de paragem vermelha estão ligadas. Premir e soltar o botão de Arranque antes de prosseguir para a etapa 6.	☐ Aprovado ☐ Falha	
6. Arranque a máquina. Com a máquina em movimento, interromper a zona de detecção com um objecto de teste. A máquina deve parar imediatamente. Nunca coloque o objecto de teste nas peças perigosas da máquina. Com a máquina em repouso, interromper a zona de detecção com um objecto de teste. Verifique se a máquina não arranca com o objecto de teste na zona de detecção.	☐ Aprovado ☐ Falha	
7. Verificar se o sistema de travões está a funcionar correctamente. Se a máquina não parar suficientemente rápido, ajustar o sistema de travões ou aumentar a distância da zona de detecção ao ponto de perigo.	☐ Aprovado ☐ Falha	
8. Caso os dispositivos de segurança ou a máquina falhem em algum destes testes, não coloque a máquina em funcionamento. Etiquetar ou travar imediatamente a máquina para evitar o seu uso e informe ao supervisor.		

Comentários: _____

Safety light curtain type 4 / Barrière immatérielle de sécurité type 4 / Unfallschutz-Lichtvorhang Type 4 / Barrera inmaterial de seguridad tipo 4 / Barriera immateriale di sicurezza tipo 4 / Barreira imaterial de segurança tipo 4

2007-06